

---

# METHODEN DER ETHNOGRAPHIE

---

Heft I

## **Netzwerkanalyse**

Eine praxisorientierte Einführung

Michael Schnegg und Hartmut Lang

## **IMPRESSUM**

**Herausgeber :**

Hartmut Lang und Michael Schnegg

**Redaktion:**

Susanne Klein, Hartmut Lang und  
Michael Schnegg

**Layout:**

Susanne Klein und Michael Schnegg

**ISSN:**

1618-6338

**Ausgabe:**

NWA1.3 im Oktober 2002

Alle Rechte vorbehalten. Nachdruck (auch auszugsweise) nur mit  
Genehmigung der Autoren.

## Zusammenfassung

---

Die Netzwerkanalyse ist eine Methode der Sozialethnologie. Mit Hilfe der Netzwerkanalyse kann die soziale Organisation einer Gruppe als Ganzes und die soziale Einbettung von Akteuren im Einzelnen präzise erfaßt und beschrieben werden. In diesem Heft werden nach einer knappen Einführung in die Begrifflichkeiten die wichtigsten theoretischen Konzepte der Netzwerkanalyse vorgestellt. Daran anschließend werden wir erläutern, wie man Daten über die soziale Struktur erhebt, wie man sie für die Analyse aufbereitet und wie man sie auswertet. Die Analyse wird Schritt für Schritt anhand verschiedener Beispiele illustriert. Bei der ausführlicheren Darstellung der Auswertungsstrategien wird sie an zwei Beispielen durchgeführt: Bei dem ersten Beispiel handelt es sich um die sozialen Beziehungen der Bewohner einer multiethnischen Stadt in Kalifornien; im zweiten Beispiel um ein System kriegerischer Auseinandersetzungen (*rova*) und ritualisierter Allianzen (*hina*) im östlichen zentralen Hochland von Neu Guinea.

---

## Danksagung

---

Dieses Kapitel profitiert in erheblichem Maße von den Arbeiten von Thomas Schweizer, ohne den es die Netzwerkanalyse in der deutschsprachigen Ethnologie wohl nicht gäbe. Wir danken Julia Pauli für viele, aufschlußreiche Diskussionen und wichtige Hinweise zur Verbesserung des Manuskripts, ebenso Olaf Zenker und Waltraud Kokot. Unser Dank gilt auch den Teilnehmern am Seminar über die Netzwerkanalyse, das Hartmut Lang im WS 2000/2001 abgehalten hat.

---

# Inhaltsverzeichnis

<b>1. EINFÜHRUNG</b> .....	<b>7</b>
<b>2. GRUNDLEGENDE KONZEPTE DER NETZWERKANALYSE</b> .....	<b>8</b>
2.1 MATRIZEN, GRAPHEN, LISTEN UND IHRE EIGENSCHAFTEN.....	8
2.2 ATTRIBUTE.....	11
2.3 PERSÖNLICHE NETZWERKE.....	12
<b>3. DIE DATENERHEBUNG</b> .....	<b>12</b>
3.1 DIE AKTEURE.....	13
3.2 DIE BEZIEHUNGEN.....	14
3.3 DIE ATTRIBUTE.....	17
3.4 DURCHFÜHRUNG DER DATENERHEBUNG.....	17
3.4.1 Die Erhebung von Gesamtnetzwerken.....	18
3.4.2 Die Erhebung von persönlichen Netzwerken.....	19
3.4.3 Über die Zusammenhänge zwischen der Erhebung von Gesamtnetzwerken und persönlichen Netzwerken.....	22
<b>4. DATENEINGABE UND AUFBEREITUNG</b> .....	<b>23</b>
4.1 GESAMTNETZWERKE.....	24
4.2 PERSÖNLICHE NETZWERKE.....	25
<b>5. AUSWERTUNGSSTRATEGIEN</b> .....	<b>26</b>
<b>5.1 PERSÖNLICHE NETZWERKE</b> .....	<b>27</b>
5.1.1 Univariate Beschreibung.....	27
5.1.2 Zusammenhänge: Multiplexität und Rollen.....	28
5.1.3 Zusammenhänge: Homophilie.....	29
5.1.4 Zusammenhänge: Funktionen und bestimmte Merkmale.....	31
5.1.5 Zusammenhänge: Funktionen und Rollen.....	33
5.1.6 Zusammenfassung: Persönliche Netzwerke.....	35
<b>5.2 GESAMTNETZWERKE</b> .....	<b>35</b>
5.2.1 Graphentheoretische Konzepte.....	35
5.2.1.1 Dichte.....	36
5.2.1.2 Zentralitätsmaße.....	36
5.2.1.3 Subgruppen.....	39
5.2.1.4 Strukturen und Attribute.....	40
5.2.2 Anwendung – der Gahuku-Gama-Fall.....	41
5.2.2.1 Dichte.....	42
5.2.2.2 Subgruppen: Komponenten.....	43
5.2.2.3 Zentralität.....	43
5.2.2.4 Strukturen und Attribute.....	44
5.2.2.5 Subgruppen: Bi-Komponenten.....	45
<b>6. ZUSAMMENFASSUNG UND DISKUSSION</b> .....	<b>47</b>
<b>7. WEITERFÜHRENDE LITERATUR</b> .....	<b>49</b>
<b>8. WICHTIGE BEGRIFFE</b> .....	<b>51</b>
<b>9. ÜBUNGSAUFGABEN</b> .....	<b>52</b>
<b>10. ZITIERTER LITERATUR</b> .....	<b>53</b>

## Abbildungen

ABBILDUNG 1: BEISPIEL EINES GRAPHEN .....	10
ABBILDUNG 2: PERSÖNLICHE NETZWERKE ALS AUSSCHNITT UND ERWEITERUNG EINES GESAMTNETZWERKES .....	12
ABBILDUNG 3: BEISPIEL EINES FRAGEBOGENS ZUR ERHEBUNG VON GESAMTNETZWERKEN .....	18
ABBILDUNG 4: BEISPIEL EINES FRAGEBOGENS ZUR ERHEBUNG VON PERSÖNLICHEN NETZWERKEN .....	21
ABBILDUNG 5: BEISPIEL ÜBER DEN ZUSAMMENHANG BEI DER ERHEBUNG VON GESAMTNETZWERKEN UND PERSÖNLICHEN NETZWERKEN .....	22
ABBILDUNG 6: AUSZUG AUS EINEM INTERVIEW ÜBER GESAMTNETZWERKE .....	24
ABBILDUNG 7: AUSZUG AUS EINEM INTERVIEW ÜBER PERSÖNLICHE NETZWERKE .....	25
ABBILDUNG 8: EINGABE EINES INTERVIEWS ÜBER PERSÖNLICHE NETZWERKE IN EIN STATISTIKPROGRAMM.....	26
ABBILDUNG 9: MULTIPLEXITÄT AUSGEWÄHLTER ROLLEN.....	29
ABBILDUNG 10: KORRESPONDENZ ANALYSE DES ZUSAMMENHANGS ZWISCHEN VERWANDTSCHAFTSROLLEN UND ARTEN DER HILFELEISTUNG .....	34
ABBILDUNG 11: ABBILDUNG DER ATTRIBUTE GESCHLECHT (A) UND LAGERZUGEHÖRIGKEIT (B) AUF DAS NETZWERK.....	41
ABBILDUNG 12: HINA BEZIEHUNGEN ZWISCHEN DEN 16 GRUPPEN (KOORDINATEN ENTSPRECHEND DER LANDKARTE) .....	45
ABBILDUNG 13: HINA BEZIEHUNGEN INNERHALB UND ZWISCHEN DEN ALLIANZVERBÄNDEN.....	46
ABBILDUNG 14: ROVA BEZIEHUNGEN ZWISCHEN DEN VERBÄNDEN .....	46

## **Tabellen**

TABELLE 1: BEISPIEL EINER MATRIX.....	9
TABELLE 2: BEISPIEL EINER LISTE.....	11
TABELLE 3: BEISPIEL DER ZU EINER MATRIX GEHÖRENDE ATTRIBUTE DER AKTEURE .....	11
TABELLE 4: ROLLENVERTEILUNG DER SOZIALEN BEZIEHUNGEN DER STUDIE IN COSTA MESA.....	28
TABELLE 5: HOMOPHILIE IN BEZUG AUF DAS MERKMAL GESCHLECHT IN PROZENT ( $r=0,21$ , $p=0,000$ ) .....	30
TABELLE 6: ART DER HILFELEISTUNG UND GESCHLECHT, VERWANDTSCHAFT, NACHBARSCHAFT UND FREUNDSCHAFT .....	32
TABELLE 7: MATRIX DES ZUSAMMENHANGS ZWISCHEN VERWANDTSCHAFTSROLLEN UND ARTEN DER HILFELEISTUNG.....	33
TABELLE 8: BEISPIEL EINER MATRIX.....	36
TABELLE 9: DISTANZEN DER MATRIX .....	37
TABELLE 10: DAS GAHUKU GAMA SYSTEM AUS DEM ZENTRALEN HOCHLAND VON NEU GUINEA.....	42
TABELLE 11: ZENTRALITÄTEN DER AKTEURE AUS DEM GAHUKU-GAMA NETZWERK .....	43

# 1. Einführung

In der Netzwerkanalyse geht es um die Aufklärung sozialer Ordnung. Die erste Hauptkomponente dieser Ordnung umfaßt in der Netzwerkanalyse die sogenannten Akteure. Das können einzelne Personen sein, aber auch Aggregate von Personen wie etwa Haushalte oder ganze ethnische Gruppen. Die zweite Hauptkomponente besteht aus den (sozialen) Beziehungen oder, wie man auch sagt, Relationen zwischen den Akteuren. Beispiele für solche Beziehungen sind Gruß- und Freundschaftsbeziehungen.

Die Ethnologie hat sich schon früh mit Formen sozialer Ordnung befaßt, die auf Verwandtschaft beruhen. Es ist ihr im Lauf der Zeit gelungen, eine ganze Anzahl von verwandtschaftlichen Formen der sozialen Ordnung zu identifizieren. Allerdings eignen sich die Konzepte und Methoden, mit denen die Ethnologie verwandtschaftliche Ordnungsmuster studiert, nicht für das Studium nicht-verwandtschaftlicher Ordnungsmuster. Es ist deshalb nicht verwunderlich, daß ein Vorläufer der heutigen Netzwerkanalyse von britischen Ethnologen entwickelt wurde, als sie in Afrika ihre Studiengebiete vom Land auf die Stadt ausdehnten. Denn in der Stadt mußten sie erkennen, daß dort neben Verwandtschaft auch andere Beziehungsarten eine wesentliche Rolle spielen. Man brauchte damals eine Analyseform, die sich auf Beziehungen jeglicher Art anwenden ließ. Eben das ist der Anspruch, den die moderne Netzwerkanalyse heute einlösen will und auch kann.

Man unterscheidet in der Netzwerkanalyse zwei verschiedene Arten von Netzwerken, die *persönlichen Netzwerke* und die *Gesamtnetzwerke*. In beiden Fällen legt man sich zunächst darauf fest, eine bestimmte Menge von Akteuren und bestimmte Arten von Beziehungen zwischen Akteuren zu untersuchen. Bei der Untersuchung von Gesamtnetzwerken ermittelt man zu jedem Akteur, ob Beziehungen zu jedem anderen Akteur der untersuchten Menge bestehen oder nicht. Bei den persönlichen Netzwerken hingegen stellt man für jeden Akteur der Menge fest, mit welchen Akteuren Beziehungen der vorgegebenen Art bestehen. Bei der Untersuchung von persönlichen Netzwerken kann man demnach auf Akteure stoßen, die nicht zur untersuchten Ausgangsmenge gehören. Bei der Untersuchung von Gesamtnetzwerken hingegen werden Beziehungen außerhalb der untersuchten Menge nicht berücksichtigt.

Die beiden Netzwerkkarten unterscheiden sich demnach in der Strategie der Datenerhebung, und sie unterscheiden sich auch in der Auswertung, wie wir noch sehen werden. Die dazugehörigen beiden Untersuchungsaufgaben lauten

- für Gesamtnetzwerke: Welche Beziehungsarten unterhält (oder unterhält nicht) jeder Akteur einer bestimmten Untersuchungsmenge von Akteuren mit jedem anderen Akteur dieser Menge? und
- für persönlichen Netzwerke: Welche Beziehungsarten unterhält jeder Akteur einer bestimmten Untersuchungsmenge mit welchen anderen Akteuren, gleichgültig ob sie zur Untersuchungsmenge gehören oder nicht?

In der Literatur wird die Untersuchung von persönlichen Netzwerken, wie wir noch sehen werden, gelegentlich auch heute noch naserümpfend als eine Netzwerkanalyse zweiter Klasse behandelt. Das ist eine unangemessene Sicht der Dinge. Es handelt sich vielmehr um zwei einander ergänzende und gleichermaßen sinnvolle Fragestellungen. Die Netzwerkanalyse stellt Methoden zur Verfügung für die systematische Erhebung von Netzwerkdaten und für die Beschreibung der sozialen Ordnung, die in den Netzwerkdaten enthalten ist.

Es gibt einige gute Darstellungen der Konzepte und Verfahren der Netzwerkanalyse, so Scott 2000, Wasserman und Faust 1994, Schweizer 1996, Degenne und Forsé 1999, (siehe unten den Abschnitt ‚Weiterführende Literatur‘). Was unserer Ansicht nach bislang aber fehlte, war eine für Anfänger geeignete Einführung in die praktische Anwendung der Netzwerkanalyse. Diese Lücke soll der folgende Text schließen. Der Schwerpunkt liegt also darauf, wie man Netzwerkanalyse ‚macht‘, bis hin zur Interpretation der Analyseresultate. An diesem Ziel sollte der Text gemessen werden und besonders hier wären wir für Verbesserungsvorschläge dankbar.

Wir wollen schon jetzt darauf hinweisen, daß die von uns in diesem Text vorgestellten Auswertungsverfahren nur ein erster Einstieg sind. Dem Leser, der nach der Lektüre dieser Einführung das Bedürfnis hat, weiter in die Tiefen der Netzwerkanalyse vorzudringen, möchten wir zwei Tips geben: Die Lektüre weiterführender Methodenbücher (siehe unten den Abschnitt ‚Weiterführende Literatur‘) und das Ausprobieren. Wir haben die Erfahrung gemacht, daß man die vielfältigen Verfahren der Netzwerkanalyse am einfachsten erlernt, wenn man sie an einem gut beschriebenen Datensatz durchexerziert und sich um die Interpretation der Ergebnisse bemüht. So vorzugehen hat auch den Vorteil, daß man mit den Computerprogrammen vertraut wird, mit denen man Netzwerkanalysen durchführen kann. Auch das Experimentieren mit künstlichen Daten kann wertvolle Aufschlüsse bringen. Die so gewonnene Fertigkeiten und Erfahrungen lassen sich anschließend auf andere Forschungsfragen und Datensätze übertragen.

## 2. Grundlegende Konzepte der Netzwerkanalyse

### 2.1 Matrizen, Graphen, Listen und ihre Eigenschaften

Informationen über die sozialen Beziehungen einer Gruppe lassen sich auf drei unterschiedliche Arten erfassen und darstellen: als *Matrix*, als *Graph* und als *Liste*.<sup>1</sup>

Wenden wir uns zuerst der Darstellung als Matrix zu. Eine Matrix ( $M$ ) besteht aus  $n$  Zeilen und  $m$  Spalten (wobei  $n$  und  $m$  für die Anzahl der Zeilen und der Spalten stehen). Die Einträge in den Zellen ( $M_{ij}$ ) der Matrix geben Auskunft über die Art der Beziehung (also ihr Vorhandensein, ihre Intensität, etc.) zwischen dem Zeilenelement  $i$  und dem Spaltenelement  $j$ . Betrachten wir der Anschaulichkeit halber die Matrix in Tabelle 1:

---

<sup>1</sup> Die wohl älteste dieser Darstellungsformen ist die des Graphen. Sie geht in der Wissenschaft auf den Psychologen Moreno (den späteren Begründer des „Psychodramas“) zurück. Er bezeichnete sie als Soziometrie und stellte diese Darstellungsform erstmals 1933 auf einem Medizinischen Kongreß vor. Im nachhinein pries er sie mit den Worten „before the innovation of sociometry no one really knew what the interpersonal structure of a group ‘precisely’ looked like“ (Moreno 1953: lvi). Die Darstellungsform schien dem Publikum und anderen so eingängig, daß sie nur wenige Tage später in der New York Times veröffentlicht wurde (04.03.1933: 17; zitiert nach Wasserman und Faust 1994: 12).

	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9
A1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
A2	0	0	1	1	0	0	0	0	0
A3	1	1	0	1	0	0	0	0	0
A4	0	1	1	0	1	0	0	0	0
A5	0	0	0	1	0	1	0	0	1
A6	0	0	0	0	1	0	1	0	0
A7	0	0	0	0	0	1	0	1	1
A8	0	0	0	0	0	0	1	0	1
A9	0	0	0	0	1	0	1	1	0

Tabelle 1: Beispiel einer Matrix

Die Matrix in Tabelle 1 hat 9 Zeilen und 9 Spalten. In den einzelnen Zellen steht eine „1“, wenn eine Beziehung zwischen zwei Akteuren vorhanden ist und eine „0“, wenn dies nicht der Fall ist. Wie lassen sich die in der Tabelle enthaltenen Informationen nun lesen? Die erste Zelle der Matrix (als Zelle  $M_{11}$  bezeichnet) besagt, daß der erste Akteur (A1) keine Beziehung zum Akteur A1 (sich selbst) hat. In fast allen sozialen Netzwerken sind solche selbstreflexiven Beziehungen ausgeschlossen. Die zwei Spalten weiter rechts stehende „1“ gibt darüber Auskunft, daß der erste Akteur (A1) eine Beziehung zum dritten Akteur (A3) hat.

Eine naheliegende Frage ist nun, ob denn der dritte Akteur (A3) diese Beziehung auch erwidert, d.h. ob auch er über eine vorhandene Verbindung zu A1 berichtet. In der Matrix finden wir die Antwort, wenn wir die Zelle ( $M_{31}$ ) betrachten: Die erste Zelle enthält eine „0“. Das besagt, daß A3 die ihm entgegengebrachte Beziehung erwidert. Diese Aussagen über erwiderte und nicht erwiderte Beziehungen lassen sich verallgemeinern: Die Diagonale einer Matrix (in der Tabelle grau unterlegt) teilt diese in zwei Hälften. Man spricht auch von der oberen Hälfte und der unteren Hälfte der Matrix. Wenn jede Beziehung eines Akteurs von seinem Gegenüber erwidert wird, sind die beiden Hälften identisch, und man spricht in diesem Falle von einer *symmetrischen* Matrix.

Damit haben wir bereits einige grundlegende Eigenschaften von Matrizen kennengelernt. Von Bedeutung sind insgesamt folgende Eigenschaften:

- (1) Eine Matrix besteht aus  $n$  Zeilen und  $m$  Spalten. Die einzelnen Zellen geben Auskunft über das Vorhandensein und u.U. die Intensität (s.u.) der Beziehung zwischen den betreffenden Elementen (den Akteuren).
- (2) Man unterscheidet zwischen *symmetrischen* und *asymmetrischen* Matrizen. Von einer symmetrischen Matrix spricht man, wenn die obere und die untere Hälfte der Diagonalen exakt identisch sind. Matrizen können aus unterschiedlichen Gründen symmetrisch sein: aus definitorischen und aus empirischen. Erhebt man etwa, wer mit wem zusammen in einem Lager oder einer Wohngemeinschaft lebt, ist die Symmetrie der Beziehungen definitorisch gegeben. Wenn A mit B zusammenlebt, lebt B notwendig auch mit A zusammen. In anderen Fällen kann diese Symmetrie aber eine wichtige empirische Information darstellen. In Freundschaftsnetzwerken etwa findet man oft ein hohes Maß an Symmetrie, denn wenn A sich als Freund von B sieht, ist es sehr wahrscheinlich, daß B dies ebenfalls tut, aber es kommt eben auch vor, daß B das nicht tut.

- (3) Man spricht von einer *quadratischen* Matrix, wenn die Anzahl der Zeilen und der Spalten identisch ist. Ist dies nicht der Fall, spricht man von einer *rechteckigen* Matrix. Die in Tabelle 1 dargestellte Matrix ist quadratisch.
- (4) Man unterscheidet weiter zwischen *gewichteten* und *ungewichteten* Matrizen. Das oben besprochene Beispiel ist eine ungewichtete Matrix. Es werden nur Aussagen über das Vorhandensein bzw. Nichtvorhandensein einer Beziehung gemacht, jedoch keine über die Intensität der Beziehungen.

Wie gesagt, kann man die Informationen über die sozialen Beziehungen einer Gruppe auch auf andere Weise darstellen. Eine weitere zweite Darstellungsform ist der Graph.

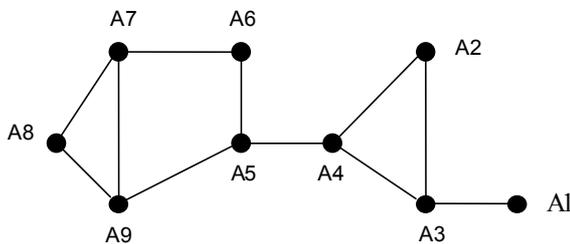


Abbildung 1: Beispiel eines Graphen

In Abbildung 1 ist die Matrix aus Tabelle 1 als Graph dargestellt. Der Informationsgehalt ist exakt der selbe, denn aus beiden Darstellungen läßt sich die jeweils andere ohne Informationsverlust rekonstruieren. In dem Graphen in Abbildung 1 sind die Akteure als Punkte (auch Knoten genannt; engl. *nodes*) dargestellt, die sie verbindenden Beziehungen als Linien (auch Kanten genannt; engl. *edges*). In dem Beispiel zeigen die Linien keine Richtung an. Richtungen ließen sich in der Darstellung durch Pfeile veranschaulichen, deren Spitzen in die Richtung deuten, in die die Beziehung geht. Diese Unterscheidung entspricht der von symmetrischen und asymmetrischen Matrizen. Bei Graphen spricht man jedoch von *gerichteten* und *ungerichteten* Graphen. Mit gerichteten Graphen stellt man die asymmetrischen Beziehungen dar, mit ungerichteten die symmetrischen. Wir werden später sehen, daß dieser Unterschied bei einigen Analysen eine wichtige Rolle spielt; andere Analyseverfahren ignorieren jedoch die Richtung einer Beziehung und behandeln jeden Graphen, als wäre er ungerichtet.

Die in Abbildung 1 und Tabelle 1 enthaltenen Informationen lassen sich noch auf eine dritte Art darstellen: Als Liste. Diese Darstellungsform ist für Gesamtnetzwerke unüblich, spielt aber bei der Analyse von persönlichen Netzwerken eine bedeutende Rolle. Deshalb soll sie hier bereits kurz vorgestellt werden.

1 3  
 2 3  
 2 4  
 3 1  
 3 2  
 3 4  
 (...)  
 9 5  
 9 7  
 9 8

Tabelle 2: Beispiel einer Liste

In Tabelle 2 sind dieselben Daten ausschnittsweise als Liste dargestellt (ausschnittsweise, da die von den Akteuren 4-8 ausgehenden Beziehungen fehlen). Die erste Spalte enthält die Identifikationsnummer des Akteurs, von dem eine Beziehung ausgeht, und in der zweiten Spalte steht der Akteur, der die Beziehung empfängt. Die erste Zeile von Tabelle 2 besagt demnach, daß eine Beziehung vom ersten Akteur zum dritten Akteur besteht; die zweite Zeile, daß auch eine Beziehung vom zweiten Akteur zum dritten Akteur ausgeht. Wir kennen dieses Netzwerk mittlerweile gut genug, um die Äquivalenz der Darstellung schnell zu erkennen.

## 2.2 Attribute

In der Netzwerkanalyse erhebt und analysiert man neben den Beziehungen auch die Attribute (man spricht hier auch von Merkmalen oder Eigenschaften) der Beziehungen und Akteure. Nehmen wir an, unser Beispielnetzwerk beschreibe die Beziehungen zwischen erwachsenen Mitgliedern von zwei Nomadenlagern. Dann könnten Attribute der Akteure z.B. Alter, Geschlecht und Lagerzugehörigkeit sein. Diese Attribute lassen sich ebenfalls in Form einer Matrix darstellen. Betrachten wir Tabelle 3.

	Geschlecht	Alter	Lager
A1	1	1	1
A2	1	2	1
A3	2	4	1
A4	2	4	1
A5	1	4	1
A6	1	2	2
A7	2	1	2
A8	1	1	2
A9	2	1	2

Tabelle 3: Beispiel der zu einer Matrix gehörenden Attribute der Akteure

In Tabelle 3 sind zu jedem der 9 Akteure die drei Attribute folgendermaßen festgehalten: das Geschlecht (nominal skaliert; 1 = männlich, 2 = weiblich), das Alter (ordinal skaliert; in vier Altersgruppen, wobei 4 die höchste Altersgruppe ist) und die Lagerzugehörigkeit (nominal skaliert; 1 = Lager A, 2 = Lager B). Weiter unten werden wir darauf eingehen, wie man diese Informationsarten in der Analyse vereinen kann.

Die Attribute (oder Eigenschaften) der Beziehungen sind ein weiterer wichtiger Bestandteil von Netzwerkdaten. Unter den Attributen einer Beziehung

zwischen zwei Akteuren versteht man etwa die Dauer der Beziehung, ihre Intensität, die ihr zugrunde liegenden Rollen oder die mit ihr verbundenen Rechte und Pflichten. Wir werden später noch ausführlich darauf zu sprechen kommen, wie man diese mit einer Beziehung einhergehenden Merkmale durch Beobachtungen und Befragungen erheben kann.

### 2.3 Persönliche Netzwerke

Bei der Erhebung persönlicher Netzwerke gibt es keine vom Forscher vorgegebenen Beschränkungen, wen die interviewten Personen als Interaktionspartner nennen können. Der wichtigste Unterschied zu Gesamtnetzwerken besteht darin, daß es bei der Untersuchung von persönlichen Netzwerken nicht um Aussagen über die Verbundenheit geht, und die erhobenen Daten darüber meist auch keine Informationen enthalten. Die Auswertung konzentriert sich vielmehr darauf, das unmittelbare Umfeld eines Akteurs und dessen Einbettung zu beschreiben. Persönliche Netzwerke werden wegen dieser Einschränkung in der Literatur auch gerne abfällig als „Ersatz-Netzwerke“ bezeichnet (Burt 1983, Johnson 1994: 117). Wir werden noch zeigen, daß diese negative Beurteilung in ethnographischen Untersuchungen fehl am Platze ist. An persönlichen Netzwerkdaten lassen sich durchaus eine ganze Reihe nützlicher Informationen ablesen.

Hier ist ein Beispiel. Wir nehmen an, wir hätten im Beispielnetzwerk in Abbildung 1 nur die drei Akteure A3, A7 und A9 nach ihren persönlichen Netzwerken gefragt. In Abbildung 2, die das Ergebnis der Befragung zeigt, sind diese Akteure mit schwarz ausgefüllten Kreisen gekennzeichnet.

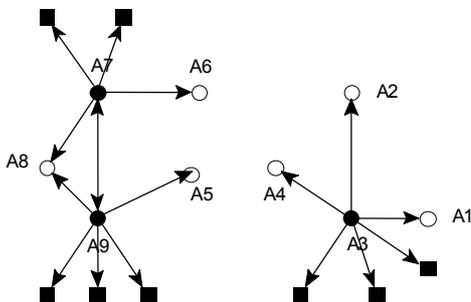


Abbildung 2: Persönliche Netzwerke als Ausschnitt und Erweiterung eines Gesamtnetzwerkes

Neben den Beziehungen zu den anderen Akteuren der Gruppe tauchen nun auch Verbindungen zu anderen Personen auf. Diese Personen sind in der Abbildung durch Quadrate gekennzeichnet. Den jeweils befragten Akteur nennt man bei der Analyse von persönlichen Netzwerken Ego, und alle Personen, die Ego bei der Befragung nennt, Alteri (Singular: Alter).

### 3. Die Datenerhebung

Bevor man zur Konzeption der Datenerhebung schreiten kann, muß man sich darüber Klarheit verschaffen, (1) welche Art von Forschungsfragen man beantworten haben möchte, (2) welche Art von Netzwerkdaten man dazu benötigt und (3) wie man die Untersuchungseinheit(en) festlegt. Da die ersten beiden Fragen eng miteinander verknüpft sind, werden wir sie gemeinsam abhandeln.

### **(1) Welche Forschungsfragen sollen beantwortet werden, und welche Art von Netzwerken ist dazu am besten geeignet?**

Wie immer spielt die Forschungsfrage bei der Konzeption der Datenerhebung und des Forschungsdesigns die entscheidende Rolle. Nur die Forschungsfrage kann darüber Auskunft geben, welche Art von Netzwerken – persönliche oder Gesamtnetzwerke – man erhebt. Wir haben bereits mehrfach darauf verwiesen, daß persönliche Netzwerke sich von Gesamtnetzwerken dadurch unterscheiden, daß im einen Fall die Alteri vorgegeben sind und im anderen Falle nicht. Es wäre also zu klären, ob die Forschungsfrage auf Aussagen über ein abgegrenztes soziales System abzielt oder über die soziale Einbettung von bestimmten Akteuren. Einige Beispiele mögen dabei helfen, diesen Punkt zu verdeutlichen und die Entscheidung zu erleichtern. Nehmen wir an, die Forschungsfrage lautet: Wie verändert sich das soziale Umfeld von Männern nach einschneidenden Ereignissen in ihrem Leben, wie der Initiation, der Heirat, oder der Gründung eines eigenen Haushalts? Um diese Frage zu beantworten, benötigt man keine Daten über das *gesamte Geflecht* sozialer Beziehungen der untersuchten Gruppe. Es ist ausreichend, das soziale Umfeld der Männer vor, während und nach dem betreffenden Ereignis zu erfassen, bzw. Personengruppen die dieses Ereignis hinter sich gebracht haben mit denen zu vergleichen, auf die dies nicht zutrifft. Die Befunde können dann in der Analyse gegenübergestellt werden, um die Forschungsfrage hinreichend zu beantworten.

### **(2) Wie legt man die Gesamtheit der zu untersuchenden Personen fest?**

Die zweite wichtige Frage, die es vorab zu klären gilt, ist, wie die Gesamtheit der zu untersuchenden Personen festzulegen ist. Dabei spielt die Größe der Gesamtheit eine entscheidende Rolle. Das Gesamtnetzwerk einer ganzen Stadt oder einer größeren Schule zu untersuchen, ist für einen Ethnographen ein unrealistisches Ziel. Aber auch eine Studie über die persönlichen Netzwerke der Bewohner einer Stadt oder auch aller Schüler einer Schule wäre ein 'zu große Brocken'. Bei Studien über Gesamtnetzwerke geht es in solchen Fällen deshalb darum, sinnvolle und praktikable kleinere Einheiten zu finden. Bei einer Schule bietet sich z.B. die Untersuchung von einer oder mehreren Klassen an, bei der Stadt etwa von einem Wohnblock.

Die Untersuchung von persönlichen Netzwerken läßt einem prinzipiell die Wahl zwischen zwei Vorgehensweisen. Man kann versuchen, eine Zufallsstichprobe von Egos auszuwählen, oder man wählt wie bei Gesamtnetzwerkstudien ebenfalls sinnvolle und praktikable kleinere Einheiten. Zufallsstichproben sind nicht immer möglich. Es dürfte zum Beispiel ziemlich schwierig bzw. überhaupt unmöglich sein, eine überzeugende Zufallsstichprobe für die Untersuchung der sozialen Einbettung von illegalen Einwanderern zu ziehen. Denn bei Zufallsstichproben muß man genügend über die Grundgesamtheit wissen, um zu gewährleisten, daß tatsächlich jedes Mitglied der Grundgesamtheit annähernd die gleiche Chance hat, in die Stichprobe aufgenommen zu werden. Weil die Einwanderer, die wir untersuchen wollen, aber illegal sind, können wir ziemlich sicher damit rechnen, daß wir weder offizielle noch zuverlässige Informationen über die Grundgesamtheit bekommen können. Wie wir weiter unten noch zeigen werden, kann eine schlecht gewählte Gesamtheit das Ergebnis der Untersuchung völlig entwerten. Es lohnt sich deshalb in schwierig gelagerten Fällen gründlich über die Wahl der Gesamtheit nachzudenken.

## **3.1 Die Akteure**

Eine weitere wichtige Frage, die man im Vorfeld der Erhebung klären muß, ist, wer die zu untersuchenden Akteure und damit die Untersuchungseinheiten sind. Gerade

in ethnographischen Untersuchungen ist diese Frage weniger banal als sie auf den ersten Blick erscheinen mag. Akteure können Individuen, Paare, Haushalte und größere Gruppen von Personen sein. Um zu entscheiden, wer die zu untersuchenden Akteure sind, muß man wissen, wer oder was in dem zu untersuchenden sozialen System die handelnden Einheiten sind. Bei einer Untersuchung ökonomischer Tauschprozesse einer Gruppe von Pastoralnomaden mag es nahe liegen, die Haushalte als Akteure aufzufassen. Bei der Analyse sozialer Unterstützung in industrialisierten Gesellschaften hingegen muß der Haushalt nicht die relevante Einheit sein.

Neben diesen an der Forschungsfrage ausgerichteten Überlegungen spielen oft auch praktische Erwägungen eine große Rolle. Auch wenn es z.B. bei einer gegebenen Forschungsfrage sinnvoll wäre, Männer und Frauen eines Haushaltes separat zu befragen, kann dies praktisch nahezu unmöglich sein. Für Ethnologen ist es erfahrungsgemäß oft nicht möglich, das jeweils andere Geschlecht im selben Umfang zu befragen. Darüber hinaus ist es in vielen Gesellschaften nur schwer zu vermitteln, daß man dasselbe Interview erst mit dem Haushaltsvorstand und dann mit dessen Partner(n) durchführen will. In solchen und vergleichbaren Situationen ist man sicherlich besser beraten, das Interview mit beiden gemeinsam zu führen und den Haushalt als Untersuchungseinheit zu wählen, auch wenn aus theoretischer Sicht eine Trennung wünschenswert wäre.

### **3.2 Die Beziehungen**

Welche Beziehungen man untersucht, hängt wesentlich von der Forschungsfrage ab. Man kann diese Bestimmungsaufgabe nur zufriedenstellend bewältigen, wenn man die Beziehungen, die in der Untersuchungskultur vorkommen, und ihre Ordnung hinreichend gut kennt. Das gilt auch dann, wenn man eine Forschungsfrage in die Kultur ‚mitbringt‘, z.B. Beziehungen der sozialen Unterstützung untersuchen will (s.u.), denn offenkundig können sich die Inhalte der sozialen Unterstützung von Kultur zu Kultur erheblich unterscheiden. Eine kulturell bestimmte Beziehungsart kann sich hervorragend für die Untersuchung eignen. So gibt es etwa bei den !Kung eine Form des Gabentauschs, die Hxaro genannt wird (Wiessner 1982, 1994). Die Regeln dieses Gabentausches definieren eine klar umrissene Art von Beziehung.

Eine gute ethnologische Netzwerkanalyse zeichnet sich dadurch aus, daß diese Regeln detailliert beschrieben werden. Im Hxaro der !Kung werden oberflächlich betrachtet kleinere Gegenstände, wie etwa Ketten, Armbänder, oder auch T-Shirts, von individuellen Personen ausgetauscht. Die Gegenstände befinden sich dann für eine Zeit im Besitz dieser Person, bevor sie weiter verschenkt werden können. Eine Hxaro-Beziehung beinhaltet jedoch weit mehr als den Austausch dieser verhältnismäßig wertlosen Gegenstände. In Zeiten von Wasserknappheit oder im Fall einer Scheidung gibt sie den Hxaro-Partnern etwa das Recht, sich mit ihren Familien an den temporären Wasserlöchern eines Hxaro-Partners anzusiedeln. Anders als der erste Blick vermuten ließe erstreckt sich die Beziehung also noch auf ganz andere Transaktionen und schließt indirekt einen wesentlich weiteren Personenkreis ein. Solche weiter reichenden Transaktionen und die an einer Beziehung indirekt teilhabenden Personengruppen zu beschreiben ist eine wichtige ethnographische Aufgabe für eine gute Netzwerkanalyse. Nur ein detailliertes Wissen der Regeln, die mit einer Beziehung verbunden sind, erlaubt eine zuverlässige Interpretation der formalen Ergebnisse.

Kennt eine Kultur eine bestimmte soziale Rolle, so bedeutet das allerdings keineswegs in jedem Fall, daß die Rolle auch eine wohl definierte Beziehungsart festlegt. Der Leser kann sich das selbst am Beispiel der Rolle „Freund“ im

Deutschen vor Augen führen. Jeder Deutsche kennt die Kategorie, aber es ist auch allgemein bekannt, daß diese Kategorie sehr unscharf ist. Was für den einen jemanden als Freund qualifiziert, mag für einen anderen noch lange nicht reichen. Würde man verschiedene Akteure nach ihren Freunden fragen (Frage: Wer ist Dein Freund?), erhielte man deshalb Beziehungsnetze, die sich nur dem Namen nach ähnelten. Um das zu vermeiden, muß man statt dessen nach spezifischeren und weniger unscharfen Bedeutungskomponenten der Kategorie ‚Freund‘ fragen; beispielsweise so: Mit wem redest Du über ganz persönliche Dinge?<sup>2</sup>

Die einfachste Frage nach einer Beziehung ermittelt nur, ob die Beziehung vorhanden ist oder nicht. Differenziertere Fragen halten die Intensität der Beziehung fest. Dann muß man für die Beziehungsart eine Intensitätsskala entwickeln. Man spricht hier von *bewerteten Beziehungen*. Nehmen wir z.B. an, wir wollen untersuchen, wer wen zu Hause besucht. Offenkundig kann die Intensität solcher Besuchsbeziehungen sehr unterschiedlich sein. A mag B mehrmals in der Woche besuchen, während A in den letzten zwei Jahren bis zum Erhebungszeitpunkt C nur einmal besucht hat. Es liegt nahe, die Intensitätsskala auf der Besuchshäufigkeit (pro Zeiteinheit) aufzubauen. Man sieht auch sofort, daß jemand, der gerade erst ein paar Tage dem untersuchten Netzwerk angehört, kaum Chancen gehabt hat, ein Besuchsnetzwerk aufzubauen. Die Aufenthaltsdauer im Netz kann demnach das Muster der Besuchsbeziehungen eines Akteurs beeinflussen. Um diesen Effekt kontrollieren zu können, sollten wir demnach als Attribut der Akteure auch aufnehmen, wie lange sie jeweils dem Netzwerk angehören. Differenzierter zu fragen, ist nicht an sich besser. Wie man fragt, hängt vielmehr von der Problemstellung, der Forschungsfrage ab. So gibt es Fragestellungen, bei denen nur intensive Besuchsbeziehungen von Interesse sind, definiert z.B. als mehr als ein Besuch pro Woche. Außerdem spielt eine Rolle, ob man die Beziehung über Befragung oder Beobachtung erhebt. Fragt man nach der Beziehung, ist immer zu berücksichtigen, wie korrekt die Informanten differenzierte Fragen beantworten können. Besuchsbeziehungen können grundsätzlich asymmetrisch sein. A besucht zwar B, aber B nicht A. Die Menschen haben hier Handlungsalternativen. Ob die Beziehung symmetrisch oder asymmetrisch gehandhabt wird, muß empirisch ermittelt werden. Andere Beziehungen sind, siehe oben, per definitionem symmetrisch. Sollte die erhobenen Daten hier Asymmetrie zeigen, muß ein Fehler unterlaufen sein.

Ein spezieller Typ von Beziehungen entsteht, wenn die Definition der Beziehung auf bestimmte Ereignisse Bezug nimmt. Solche Ereignisse können etwa ein Vereinstreffen, ein Ritual oder eine gemeinsame Jagd sein. Man erfaßt dann durch Beobachtungen, durch Befragungen der Teilnehmer oder durch Dokumente, wer mit wem gemeinsam an einem solchen Ereignis teilgenommen hat. Solche sozialen Beziehungen, die sich über eine gemeinsame Teilnahme an einem Ereignis rekonstruieren lassen, werden dann nicht als direkte sondern als *indirekte* Beziehungen bezeichnet. Auch hierfür wollen wir ein Beispiel nennen. Thomas Schweizer hat in seiner Untersuchung über die soziale Struktur eines javanischen Dorfes auf eine solche indirekte Rekonstruktion von sozialen Beziehungen zurückgegriffen (Schweizer 1996a, 1997). Zu bestimmten Ereignissen im Lebenszyklus und zu besonderen Anlässen (wie der Ernte) werden in dem von ihm und seiner Frau untersuchten Dorf regelmäßig sogenannte *slametan*-Rituale abgehalten. An diesen Ritualen, die von Haushalten organisiert werden, nehmen bis zu 200 Personen teil. Im Laufe zweier besonders aktiver Monate (Juli und August 1979) hat Schweizer durch Beobachtungen und anschließende Befragungen mit den

---

<sup>2</sup> Ähnliches gilt etwa auch für die soziale Rolle "Verwandter".

einzelnen Haushalten erfaßt, wer an welchem der Rituale teilgenommen hat. Aus diesen „Anwesenheitslisten“ konnte er Beziehungen zwischen den 98 untersuchten Haushalten rekonstruieren, die Auskunft darüber geben, *wer mit wem wie oft* an einem Ritual teilgenommen hat. Dieses Netzwerk hat er analysiert, um Hypothesen über soziale Schichtung, die Bedeutung von Verwandtschaft und Nachbarschaft und die Bildung von sozialer Kohäsion in dörflichen Gemeinden zu testen.

### **Fragearten**

Nach Beziehungen kann man auf zweierlei Weise fragen. In der einen Variante würde die Frage z.B. so lauten:

1. Nehmen wir an, Sie bräuchten *Zucker* oder etwas in dieser Art und die Läden sind geschlossen, oder Sie bräuchten ein Werkzeug - wen würden Sie fragen, um diese Dinge auszuleihen?

In der anderen Variante lautet die Frage so:

- 1'. Wenn Sie in den vergangenen 6 Monaten *Zucker* brauchten oder etwas in dieser Art und die Läden waren geschlossen, oder Sie brauchten ein Werkzeug - wen haben Sie gefragt, um diese Dinge auszuleihen?

Im ersten Fall haben wir es mit einer hypothetischen Frage (nach Schweizer) zu tun. Sie ermittelt die intendierten Beziehungen. Im anderen Fall zielt die Frage auf die faktischen Beziehungen, die auf ein konkretes Ereignis in einem eingegrenzten Zeitraum Bezug nehmen. Nach den intendierten Beziehungen zu fragen hat Vorteile. Man kann auch noch dann Antworten erhalten, wenn der Informant keine oder kaum je faktische Beziehungen der angesprochenen Art unterhalten hat. Es gilt allerdings allgemein, daß sich Intention und faktisches Verhalten nicht decken müssen. Netzwerke faktischer und intendierter Beziehungen brauchen demnach nicht übereinzustimmen. Beide, faktische wie intendierte Beziehungen, sind aber Bestandteil der sozialen Realität.

Fragen, die auf intendierte Beziehungen abzielen, werfen allerdings ein Problem auf, wenn die Beziehungsart bestimmten Normen unterworfen ist. So sind auf Java für bestimmte Hilfeleistungen Nachbarn zuständig und niemand sonst (c.f. 1996: 90). Solche Normen können eingehalten werden oder auch nicht. Mit der hypothetischen Fragevariante wird dann möglicherweise die Norm erhoben. Das aber ist unerwünscht. Es gibt effizientere Methoden nach Normen zu fragen. Eine Mischung von normativen und intendierten Antworten zu erhalten, ist ebenfalls unerwünscht. Hier zeigt sich erneut, wie wichtig bei der Durchführung einer Netzwerkanalyse gute ethnographische Kenntnisse über die Untersuchungskultur sind.

Grundsätzlich können beide Beziehungstypen, intendierte wie faktische, Gegenstand der Untersuchung von persönlichen wie von Gesamtnetzwerken sein. In der Praxis findet man intendierte Beziehungstypen nur in Studien über persönliche Netzwerke, wohl weil die beiden Arten von Netzwerkuntersuchungen unterschiedlichen Forschungstraditionen entstammen. Einen sachlogischen Grund für den Usus sehen wir jedenfalls nicht.

### 3.3 Die Attribute

Um Aussagen über die soziale Struktur einer Gruppe machen zu können, benötigt man neben den Informationen über die eingegangenen sozialen Beziehungen weitere Informationen über die Akteure und die spezifischen Eigenschaften der Beziehungen. Mögliche Eigenschaften, die man zu den Akteuren erhebt, sind etwa deren Alter, deren Geschlecht, deren Beruf oder deren sozialer Status. Da die notwendigen Informationen wiederum einzig mit der untersuchten Frage zusammenhängen, müssen wir uns erneut darauf beschränken, an einigen Beispielen grundlegende Prinzipien zu verdeutlichen.

Kommen wir zuerst auf die Eigenschaften der Akteure zu sprechen. Die Erhebung von Gesamtnetzwerken unterscheidet sich hier deutlich von der Erhebung persönlicher Netzwerke. Bei der Erhebung von Gesamtnetzwerken wird jeder interviewte Akteur über seine individuellen Eigenschaften befragt. Da jedes Mitglied der Gruppe befragt wird, erhält man auf diese Weise die notwendigen Daten immer von den Akteuren selbst. Bei der Erhebung persönlicher Netzwerke sieht das anders aus. Da hier die Alteri eines Ego befragt nicht werden, ist man darauf angewiesen, von dem jeweiligen Ego alle notwendigen Angaben zu seinen Alteri zu erhalten. Weil man von den Informanten Auskünfte über jeden Beziehungspartner haben möchte, sollte man mit der Menge der zu erhebenden Informationen sparsam umgehen. Will man z.B. zu jedem Alter auch nur 5 Angaben erfassen und hat Ego 15 Personen in seinem Netzwerk genannt, so bedeutet dies, daß man von Ego  $15 \cdot 5 = 75$  Angaben über seine Alteri verlangt. Die Zahl der Angaben steigt proportional zur Anzahl der erfragten Informationen und der Anzahl der genannten Alteri. Wird dagegen jeder Akteur eines Gesamtnetzwerkes befragt, so kann man aufgrund der Erhebungssituation etwas großzügiger mit den zu erhebenden Angaben umgehen. Letztlich entscheidend ist jedoch die Frage, welche Attribute im Zusammenhang mit dem untersuchten sozialen System aus theoretischer und ethnographischer Perspektive als relevant erachtet werden. Bei der Erhebung von persönlichen Netzwerken sollte man darüber hinaus bedenken, daß Ego die erwünschten Angaben auch *bekannt* sein müssen. Es mag einen Forscher z.B. brennend interessieren, wie viele illegitime Kinder jeder der genannten Alteri hat. Wenn aber die Wahrscheinlichkeit gering ist, daß die Informanten über diese Informationen verfügen, bleibt ihm nichts anderes übrig, als die Frage zu streichen. Auch so scheinbar leichte Frage wie die nach dem Alter der Alteri sind in vielen Kulturen bereits problematisch.

Die erwünschten Angaben zu den einzelnen sozialen Beziehungen erhebt man ganz analog. Ist eine Person genannt worden, so erfragt man von dem Informanten, wie lange er diese Person schon kennt, wie oft er sie sieht, oder ob sie mit ihm verwandtschaftlich verbunden ist. All dies sind Angaben, die nicht einen der beiden Akteure, sondern die von ihnen unterhaltene soziale Beziehung genauer charakterisieren.

### 3.4 Durchführung der Datenerhebung

Da sozialen Beziehungen Handlungen zwischen den Akteuren zugrunde liegen, sind sie prinzipiell beobachtbar. Wir sagen prinzipiell, denn vielfach ist die Beobachtung praktisch unmöglich. Der Aufwand für den Ethnographen kann zu groß sein oder die Akteure lassen sich nicht beobachten, oder es kann beides zugleich zutreffen. Dann muß man auf die Aussagen von Informanten über das Bestehen von Beziehungen zurückgreifen. Damit handelt man sich aber zugleich die Aufgabe ein, abzuschätzen, wie korrekt die Daten sind. Auch das mag sich manchmal nur schwer realisieren

lassen, aber damit ist die Korrektheitsfrage nicht obsolet geworden. Sie sollte bei der Dateninterpretation immer reflektiert werden. Dies alles gilt allerdings nur für faktische Beziehungen und nicht für intendierte. Nach intendierten Beziehungen kann man nur fragen. Die Korrektheitsfrage stellt sich dann nicht. Allenfalls läßt sich erkunden, wie gut intendierte und faktische Netzwerke übereinstimmen.

Es gibt auch die Mischung von Beobachtung und Befragung bei Netzwerkstudien. Wiessner hat sich bei der Untersuchung des Hxaro alle Gaben zeigen lassen. Sie hat diese also mit eigenen Augen gesehen – beobachtet – um dann zu fragen, von wem die Informanten die Gaben erhalten haben. Sie hätte sehr wohl auch nach den Gaben fragen und sie sich von den Informanten beschreiben lassen können.

### 3.4.1 Die Erhebung von Gesamtnetzwerken

Voraussetzung für die Erhebung von Gesamtnetzwerken ist naheliegenderweise, daß man eindeutige Referenzbezeichnungen, wie Namen, für alle Mitglieder des Gesamtnetzwerkes kennt und die Fragen (oder Beobachtungskategorien) zu den Beziehungsarten präzise formuliert hat. Über die Eignung der Formulierung für die Untersuchung verschafft man sich in einem Pretest einen Eindruck. Als Beispiel wählen wir eine Erhebung mit Hilfe einer Befragung. Es sollen Besuchsbeziehungen untersucht werden. Ein Fragebogen könnte dann folgendermaßen aussehen.

Besuchsbeziehungen - Gesamtnetzwerk  
 Name des Informanten: \_\_\_\_\_ Datum: \_\_\_\_\_

Wie alt sind Sie? \_\_\_\_\_  
 Geschlecht? \_\_\_\_\_  
 Seit wann arbeiten Sie in der Firma? \_\_\_\_\_  
 ....

Besuch schließt nicht mit ein das Aufsuchen einer Person,  
 um z.B. nur einen Schlüssel zu übergeben oder ein Buch abzuholen.

Welche der unten genannten Personen besuchen Sie wie häufig?

Wert	Häufigkeit
3	Mindestens einmal pro Woche
2	Mindestens einmal pro Monat*
1	Seltener
0	Nie

\* aber seltener als mindestens einmal pro Woche

Tragen Sie bitte hinter den Namen den jeweils zutreffenden Wert ein.

Nr.	Name	Wert
1.	Hans	
2.	Frieda	
3.	Emil	
4.	Johanna	
5.	Claire	
6.	Fritz	

.....etc. (Fragen nach anderen Beziehungsarten)

Abbildung 3: Beispiel eines Fragebogens zur Erhebung von Gesamtnetzwerken

Jedes Mitglied des Gesamtnetzwerkes erhält den Fragebogen und füllt ihn aus. Man beachte, daß der Fragebogen aus zwei Blöcken besteht. Im ersten Block werden die Attribute der Akteure erhoben und im zweiten die Netzwerkbeziehungen. Bei unbewerteten Beziehungen vereinfacht sich der Fragebogen entsprechend.

### 3.4.2 Die Erhebung von persönlichen Netzwerken

Als Beispiel wählen wir ein Erhebungsinstrument, das in vielen Untersuchungen industrialisierter Gesellschaften verwendet wird, um das engere soziale Umfeld einer Person zu erfassen (als ein dies interkulturell vergleichendes Beispiel ist die Arbeit von Ruan und Freeman (1997) zu empfehlen). Diese Fragen zur Erhebung der sozialen Einbettung einer Person werden in der Umfrageforschung auch als „Namensgeneratoren“ bezeichnet.<sup>3</sup> Wir werden anhand des Fragebogens sehen, welche sozialen Dimensionen den einzelnen Fragen zugrunde liegen, und wie man diese Dimensionen auf andere Gesellschaften übertragen kann.

1. Nehmen wir an, Sie bräuchten *Zucker* oder etwas in dieser Art und die Läden sind geschlossen oder Sie bräuchten ein Werkzeug. Wen würden Sie fragen, um diese Dinge auszuleihen?
2. Nehmen wir an, Sie bräuchten Hilfe bei *Arbeiten im oder am Haus*, z.B. eine Leiter halten oder Möbel verschieben. Wen würden Sie um diese Art von Hilfe bitten?
3. Nehmen wir an, Sie hätten Probleme damit, ein *Formular* auszufüllen, z.B. die Steuererklärung. Wen würden Sie bei dieser Art von Problemen um Hilfe bitten?
4. Die meisten Menschen *besprechen* von Zeit zu Zeit *wichtige Dinge* mit anderen. Im Rückblick auf die letzten sechs Monate, wer sind die Leute, mit denen Sie wichtige Dinge besprochen haben?
5. Nehmen wir an, Sie bräuchten Rat vor einer *größeren Veränderung* in Ihrem Leben, z.B. beim Wechsel des Arbeitsplatzes oder bei einem Umzug in einen anderen Ort. Wenn würden Sie um Rat fragen, wenn eine solche Entscheidung anstünde?
6. Nehmen wir an, Sie hätten *Grippe* und müßten ein paar Tage das Bett hüten. Wen würden Sie darum bitten, Sie zu versorgen oder etwas einzukaufen?
7. Nehmen wir an, Sie müßten eine *größere Summe Geld* leihen. Wen würden Sie fragen?
8. Nehmen wir an, Sie hätten *ernste Probleme* mit Ihrem/r Partner/in, die sie nicht mit ihm oder ihr besprechen können. Mit wem würden Sie über diese Probleme sprechen?
9. Nehmen wir an, Sie fühlen sich *niedergeschlagen* („depressed“) und Sie möchten mit jemandem darüber reden. Mit wem würden Sie über diese Probleme sprechen?
10. Mit wem *gehen* Sie hin und wieder *aus*, zum Beispiel zum Einkaufen, Spazierengehen, ins Restaurant oder ins Kino?
11. Mit wem haben Sie mindestens einmal im Monat *Kontakt*, indem Sie sich gegenseitig besuchen, um zu reden, eine Tasse Kaffee oder etwas anderes zu trinken oder Karten zu spielen?

---

<sup>3</sup> Der Begriff „Namensgenerator“ hat sich in der Literatur eingebürgert, ist jedoch etwas irreführend. Nicht die Namen sondern die sozialen Interaktionspartner als Personen sollen durch das Instrument hervorgebracht werden. Der „Namensgenerator“ wäre damit wohl besser mit „Alterigeneator“ bezeichnet.

12. Gibt es *sonst* noch jemanden, der für Sie *wichtig* ist, aber den Sie noch nicht erwähnt haben? Angeheiratete oder andere Verwandte oder Arbeitskollegen, die wichtig für Sie sind?

Insgesamt werden 12 Fragen zu unterschiedlichen sozialen Beziehungen gestellt. Diese Fragen behandeln hypothetische Situationen, die wiederum für bestimmte *Dimensionen* von sozialer Unterstützung stehen. Diese Dimensionen sind *instrumentelle Hilfe* (Fragen 1, 2 und 3), *intensive emotionale Unterstützung* (Fragen 4 und 9), *Ratgeberfunktion in wichtigen Lebensentscheidungen* (Fragen 5 und 8), *ökonomische Unterstützung* (Frage 7) und das *erweiterte soziale Umfeld* (Fragen 10, 11).<sup>4</sup> Lediglich die Frage, wer einem im Falle einer Grippe oder einer vergleichbaren Krankheit betreut, ist in dieser Kategorisierung nicht enthalten. Frage 12 fragt darüber hinaus nach weiteren Personen, die durch diese Situationen nicht erfaßt werden.

Wichtig ist festzuhalten, daß die erfragten Situationen (etwa das Leihen einer Leiter) *Indikatoren* für bestimmte Kategorien der Unterstützung sind. Wenn man diese Kategorien zugrunde legt, so läßt sich der Fragebogen verhältnismäßig einfach an andere kulturelle Gegebenheiten anpassen. Die Frage, wer einem Zucker leiht, wenn die Läden geschlossen sind, ist zweifelsohne in vielen Gesellschaften höchst bedeutungslos. Es gibt jedoch in jeder Gesellschaft Formen instrumenteller Hilfe. Das zugrunde liegende Konstrukt der instrumentellen Hilfe kann und muß dann vom Ethnologen anders operationalisiert werden. Dem Ethnologen bleibt die Aufgabe, kulturell bedeutsame Ausdrucksformen zu finden, die sich für die Erhebung eignen. Diese sollten dann an Stelle der oben besprochenen Frage erhoben werden. Die Dimension instrumenteller Hilfe ließe sich möglicherweise in anderen Gesellschaften mit der Frage erfassen, wer hilft die Bewässerung der Felder zu regulieren, wenn ein unerwarteter Regen eintritt oder wer übernimmt die Bewachung der Herde, wenn mal unerwartet Not am Mann ist.

Weiterhin muß man sich auch hier über die Attribute der Akteure Gedanken machen. Bei Netzwerken sozialer Unterstützung empfiehlt es sich grundsätzlich folgende Attribute zu erheben: Alter, Geschlecht, Wohnort, in welchen Rollen Ego und Alter miteinander interagieren (damit ist gemeint, Nachbarschaft, Verwandtschaft, ...).

Bei den zwölf Fragen zum sozialen Unterstützungsnetzwerk muß man damit rechnen, daß ein Ego auf verschiedene Fragen zumindest teilweise die gleichen Alteri nennt. Wenn man zu jeder Frage jeweils alle genannten Namen der Alteri aufschreibt, muß man dann mit vielen Verdoppelungen rechnen. Das will man vermeiden. Es ist deshalb angebracht, sich Gedanken zur Befragungs- und Notierungsstrategie zu machen. Hier ist eine Lösung.

---

<sup>4</sup> Es gibt unseres Wissens nach keine theoretische Grundlage für diese Klassifikation in die hier genannten vier Kategorien. Die Kategorien sind jedoch in der Literatur an verschiedenen Stellen so oder ähnlich verwendet worden (Bernard et al. 1990 :209, McCallister und Fischer 1983, Schweizer, Schnegg und Berzborn 1998: 9ff).

Namen des Interviewten: <u>Hubertus S.</u>		Datum <u>15.9.1999</u>
Interviewer <u>Schnegg</u>		
<b>Angaben zu den Alteri</b>		
1	Name: Alter: Geschlecht: Wohnort: Rolle:	Fragen:
2	Name: Alter: Geschlecht: Wohnort: Rolle:  Etc.	Fragen:
<b>Angaben zu dem Interviewten</b>		
Alter: Geschlecht: Wohnort:		

Abbildung 4: Beispiel eines Fragebogens zur Erhebung von persönlichen Netzwerken

Der Fragebogen ist so aufgebaut, daß man die Attribute jedes Alters nur einmal erfaßt. Auf welche Fragen ein Alter genannt wurde, hält man fest, indem man die Nummer der jeweiligen Frage hinter „Fragen:“ einträgt. Weiterhin werden folgende Befragungsregeln festgelegt.

- (1) Im ersten Schritt werden zu jeder Frage alle Alteri ermittelt. Der oder die Namen der auf die Frage genannten Person(en) werden notiert. Neben dem Namen vermerkt man dann, auf welche der Fragen diese Person genannt wurde (siehe den Beispielfragebogen). Die erste Person, die auf die erste Frage genannt wurde, macht den Anfang in dieser Liste. Wird sie später auf eine der anderen Fragen hin erneut genannt, so trägt man hinter ihren Namen ebenfalls die Nummer dieser zweiten Frage ein. Diese „Namensliste“ umfaßt zum Ende dieses Erhebungsschrittes alle Alteri eines Egos und gibt Auskunft auf welche der Fragen ein jeder genannt wurde.
- (2) In einem zweiten Schritt geht man dann mit dem Interviewten die Liste der genannten Personen nochmals durch. Hierbei bittet man ihn, die übrigen Angaben zu den einzelnen Beziehungen und Eigenschaften der Alteri zu machen.
- (3) Am Ende des Interviews erfragt man die erwünschten Angaben zu der interviewten Person, sofern diese nicht schon aus anderen Erhebungen bekannt sind.
- (4) An diese standardisierte Befragung kann sich dann ein offener Teil anschließen. In ihrer Untersuchung über die soziale Einbettung von Bewohnern einer multiethnischen Stadt in Kalifornien (Schweizer, Schnegg und Berzborn 1998) wurde an dieser Stelle etwa vertieft, welche kulturelle Bedeutung bestimmte soziale Rollen (Nachbarschaft, Verwandtschaft, etc.) haben.

### 3.4.3 Über die Zusammenhänge zwischen der Erhebung von Gesamtnetzwerken und persönlichen Netzwerken

In der Fragestellung und in der Auswertungsmethodik unterscheiden sich Gesamtnetzwerke und persönliche Netzwerke grundlegend. In der Erhebung aber kann es zu Überschneidungen kommen. Unter bestimmten Bedingungen kann man mit der Erhebung von persönlichen Netzwerken auch zugleich die vollständigen Daten zur Analyse eines Gesamtnetzwerks erhoben haben. Das ist beispielsweise der Fall, wenn wir die persönlichen Netzwerke von sämtlichen Bewohnern eines Wohnblocks oder die persönlichen Netzwerke aller verheirateten Frauen eines Dorfes erhoben haben. Bei sorgfältiger Erhebung haben wir dann auch zugleich die Daten erfaßt, die wir brauchen, um das Gesamtnetzwerk dieser Dorfbewohnerinnen, bzw. das Gesamtnetzwerk der Wohnblockbewohner zu analysieren. Entscheidend ist dabei, daß wir jeweils die Gesamtheit (der verheirateten Frauen des Dorfes, der Bewohner des Wohnblocks etc.) erheben. Hat man mit der Erhebung nur einen Ausschnitt (der nicht selbst wiederum eine Gesamtheit bildet) erfaßt, ist die Chance verspielt, mit der Erhebung zugleich auch über Daten für die Analyse des Gesamtnetzwerks zu verfügen. Denn dann müssen wir mit Lücken im Netzwerk rechnen. Das wollen wir kurz an einem Beispiel demonstrieren.

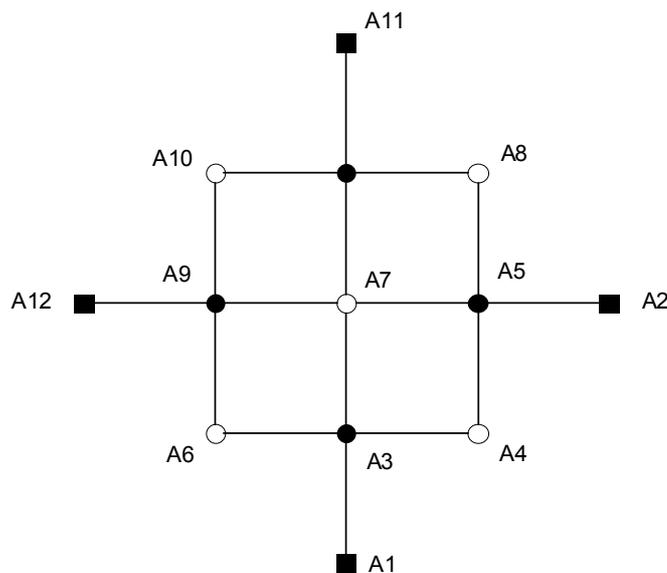


Abbildung 5: Beispiel über den Zusammenhang bei der Erhebung von Gesamtnetzwerken und persönlichen Netzwerken

Die Abbildung zeige die tatsächlichen persönlichen Netzwerke aller verheirateten Frauen eines kleinen Dorfes. Der Einfachheit halber legen wir fest, daß uns dabei nur Beziehungen zwischen verheirateten Frauen interessieren. Weiterhin gelte, daß nur die Personen, die wir mit Vierecken dargestellt haben, nicht im Dorf (Punkte 1, 2, 12, 13) wohnen. Nun nehmen wir an, wir hätten alle verheirateten Frauen im Dorf nach ihren persönlichen Netzwerken befragt. Mit dieser Befragung hätten wir aber zugleich auch das Gesamtnetzwerk der verheirateten Frauen (innerhalb) des Dorfes, dargestellt durch die Punkte, erhoben. Wenn wir hingegen nur eine Stichprobe unter den verheirateten Frauen des Dorfes gezogen, und dabei nur die Frauen, die wir mit

schwarzen Punkten gekennzeichnet haben (Punkte 3, 9, 11, 5), befragt hätten, dann wüßten wir hingegen nicht, wie das Gesamtnetzwerk der verheirateten Frauen des Dorfes aussieht. Wir hätten zwar eine ganze Menge über die persönlichen Netzwerke in Erfahrung gebracht. Wir wüßten auch z.B. von der Existenz der Frauen 6 und 7, obwohl wir sie nicht selbst befragt haben. Aber wir wüßten nicht, ob zwischen den beiden Frauen eine Beziehung besteht oder nicht. Dies und einiges mehr können wir direkt an den erhobenen Daten erkennen. Man sieht es ihnen an, daß es potentielle Beziehungen gibt, über die wir keine Informationen haben. Immer dann, wenn solche potentiellen Beziehungen keine rare Ausnahmen sind, muß man auf eine Analyse des Gesamtnetzwerks verzichten. Nebenbei gesagt würde die eben beschriebene Stichprobe auch ein falsches Bild der persönlichen Netzwerke der Dorfbewohnerinnen geben. Denn wir haben nur Frauen 'erwischt', die auch über Beziehungen verfügen, die aus dem Dorf hinausführen.

Das Beispiel können wir auch benutzen, um die Umkehrung zu durchdenken: In wie weit geben Erhebungen von Gesamtnetzwerken auch Auskünfte über persönliche Netzwerke? Nehmen wir an, wir hätten nur das innerdörfliche Netzwerk der verheirateten Dorfbewohnerinnen erhoben. Offensichtlich hätten wir damit auch nur die innerdörflichen persönlichen Netzwerke dieser Frauen erfaßt. Diese zu analysieren kann unter bestimmten Fragestellungen ebenfalls durchaus Sinn ergeben. Aber wir wüßten dann natürlich nichts über die Beziehungen der gleichen Art, die aus dem Dorf hinausführen.

Dieses Beispiel lehrt uns folgendes. Mit geschickt angelegter Wahl der Gesamtheit kann man gleich zwei Fliegen mit einer Klappe schlagen und persönliche und Gesamtnetzwerke zugleich erfassen. Eine unbedachte Stichprobe kann hingegen so ausfallen, daß man gar nichts mit den Daten anfangen kann.

#### **4. Dateneingabe und Aufbereitung**

Beide Netzwerkformen analysiert man heute nicht mehr von Hand, in vielen Fällen wäre das sogar praktisch undurchführbar. Man übergibt die Daten vielmehr Computerprogrammen, die aber sehr schnell veralten können. Da wir aber eine Anleitung geben möchten, die in allen wesentlichen Schritten nachvollziehbar sein soll, müssen wir uns auf bestimmte gegenwärtig verfügbare Programme festlegen.

Weil Gesamtnetzwerke und persönliche Netzwerke unterschiedlich sind und mit unterschiedlichen Programmen analysiert werden, müssen die Daten in unterschiedlicher Form eingegeben und aufbereitet werden. Die Eingabe der Daten ist unglücklicherweise zu einem gewissen Grad von dem für die Analyse verwendeten Programm abhängig. Für die Analyse von Gesamtnetzwerken gibt es nur wenige Programme, daher fällt die Entscheidung hier leicht.

Das umfangreichste und benutzerfreundlichste ist das von den Borgatti, Everett und Freeman entwickelte Programmpaket UCINET (Borgatti, Everett und Freeman 1999). Die in UCINET importierten Daten können problemlos in anderen, spezielleren Programmen, wie dem Netzwerkvisualisierungsprogramm Pajek (<http://vlado.fmf.uni-lj.si/pub/networks/pajek>), weiterbearbeitet werden. Persönliche Netzwerke werden nicht mit speziellen Netzwerkanalyseprogrammen ausgewertet, sondern mit den wesentlich weiter verbreiteten klassischen Statistikprogrammen (wie etwa SPSS, SAS, SYSTAT oder BMP). Die Dateneingabe erfolgt bei den meisten dieser Programme über ein Spreadsheet, das dem handelsüblicher Tabellenkalkulationsprogramme (wie MS-Excel) ähnlich ist. Wir werden zuerst die Eingabe von Gesamtnetzwerken besprechen und dann auf persönliche Netzwerke eingehen.

Auf der Homepage der Reihe "Methoden der Ethnographie" (Lang und Schnegg 2001) finden sich ausführliche und öfters aktualisierte Anleitungen, wie die hier vorgestellten Analysen "Schritt für Schritt" selber durchgeführt werden können. Wir veröffentlichen diese Anleitungen deshalb bewußt separat, da sich die Programme in ihrer Benutzung sehr schnell ändern können.

#### 4.1 Gesamtnetzwerke

Wir nehmen jetzt an, unsere oben vorgestellten Fragebögen seien ausgefüllt, und Hans habe seinen Fragebogen folgendermaßen ausgefüllt.

Besuchsbeziehungen - Gesamtnetzwerk  
 Name des Informanten: Hans Datum: 15-8-2000

Wie alt sind Sie? 24  
 Geschlecht? männlich  
 Seit wann arbeiten Sie in der Firma? 1 Jahr  
 ....

Besuch schließt nicht mit ein das Aufsuchen einer Person,  
 um z.B. nur einen Schlüssel zu übergeben oder ein Buch abzuholen.

Welche der unten genannten Personen besuchen Sie wie häufig?

Wert	Häufigkeit
3	Mindestens einmal pro Woche
2	Mindestens einmal pro Monat*
1	Seltener
0	Nie

\* aber seltener als mindestens einmal pro Woche

Tragen Sie bitte hinter den Namen den jeweils zutreffenden Wert ein.

Nr.	Name	Wert
1.	Hans	-
2.	Frieda	2
3.	Emil	0
4.	Johanna	3
5.	Claire	1
6.	Fritz	0

.....etc. (Fragen nach anderen Beziehungsarten)

Abbildung 6: Auszug aus einem Interview über Gesamtnetzwerke

Diese Antworten können wir folgendermaßen in ein Datenblatt schreiben. Die erste Zeile und die erste Spalte enthalten jeweils die Nummern der Mitglieder des Gesamtnetzwerkes. In die nächste Zeile tragen wir ein, wen Hans besucht. Er besucht sich nicht selbst. Daher steht in dieser Zeile in der zweiten Spalte nichts. Mitglied

Nummer 2 besucht Hans mindestens einmal im Monat. Diese Besuchsintensität entspricht dem Wert 2, etc.

	1	2	3	4	5	6
1		2	0	3	1	0
...						

In gleicher Weise verfahren wir mit Frieda etc.

## 4.2 Persönliche Netzwerke

Bei der Analyse von persönlichen Netzwerken ist die einzelne soziale Beziehung die Untersuchungseinheit. Daher sind die Beziehungen die „Fälle“ der Datenmatrix. Betrachten wir erneut ein Beispiel.

Namen des Interviewten: Hubertus S. Datum 15.9.1999  
 Interviewer Schnegg

**Angaben zu den Alteri**

1 Name: Peter  
 Alter: 48 Fragen: 1, 3, 7  
 Geschlecht: Männlich  
 Wohnort: München  
 Rolle: Nachbar

2 Name: Maria Fragen: 5, 7, 12  
 Alter: 29  
 Geschlecht: Weiblich  
 Wohnort: Köln  
 Rolle: Schwester

**Angaben zu dem Interviewten**

Alter: 35  
 Geschlecht: Männlich  
 Wohnort: München

Abbildung 7: Auszug aus einem Interview über persönliche Netzwerke

Abbildung 7 ist ein Ausschnitt aus einem fiktiven Interview über persönliche Netzwerke. In dem Interviewausschnitt sind die ersten beiden Beziehungen, die der Informant angegeben hat, und weiter unten einige Angaben zu ihm selber aufgeführt. Betrachten wir nun im einzelnen, wie diese Daten in ein Statistikprogramm eingeben werden.

Die ID		Angaben Zu den Fragen			Angaben zu Alter und den Beziehungen				Angaben zu Ego			
V1	V2	V3	V4	V5 -13*	V14	V15	V16	V17	V18	V19	V20	V21
ID Ego	ID Alter	F1	F2	(...)	F12	Sex	Alter	Wohn ort	Rolle	Sex	Alter	Wohn ort
1	1	1	0	(...)	0	m	48	Münch en	Nach bar	m	35	Münch en
1	2	0	0	(...)	1	f	29	Köln	Schwes ter	m	35	Münch en

Abbildung 8: Eingabe eines Interviews über persönliche Netzwerke in ein Statistikprogramm

(\* Hinter dieser Spalte verbergen sich insgesamt 9 weitere Variablen, für jede Frage eine.)

Die Fälle dieser Datenmatrix sind die Beziehungen, die Variablen sind die Eigenschaften von Ego, Alter und der Beziehung. Betrachten wir die Eingabe im einzelnen. Die ersten beiden Variablen beinhalten die Identifikationsnummern von Ego und Alter. Wahlweise können noch zwei weitere Variablen angelegt werden, die *zusätzlich* ihre Namen erfassen. Die folgenden Variablen (V3-V14) geben Auskunft, auf welche Frage die betreffende Person genannt wurde. Im Falle der ersten Beziehung sind dies die Fragen 1, 3 und 7.

Es ist wichtig, für jede Art der Beziehung (also für jede Frage) eine eigene Variable anzulegen, da der betreffende Alter mehrere Formen der Unterstützung abdecken kann. Variablen V15 bis V18 beinhalten die Informationen zu dem betreffenden Alter. Das Geschlecht und das Alter lassen sich als numerische Variable (als Zahl) eingeben, beim Wohnort empfiehlt es sich hingegen bei der Eingabe noch keine Kodierung vorzunehmen. Da man in den meisten Fällen das Kodierungsschema nicht kennen kann, sollte man dieses erst dann erstellen, wenn alle Daten eingegeben sind. In den meisten Statistikprogrammen kann man diese alphanumerischen Variablen (also beliebige Zeichenfolgen) automatisch umkodieren. Anhand von Auszählungen kann dann ein endgültiges Kategorienschema erstellt werden. Variable V18 enthält die Rollenbezeichnung, mit der der Informant die Beziehung beschrieben hat, in diesem Falle die Kategorie „Nachbar“. Wie im Fall der vorherigen Variable ist es auch hier ratsam, bei der Eingabe noch keine Verkodung der Daten vorzunehmen, da man die genannten Ausprägungen in der Regel nicht komplett überblicken dürfte und die Informationen nicht in ein ad hoc entwickeltes Schema pressen möchte, sondern das Schema als vollständige Abbildung der genannten Informationen wird entwickeln wollen. Die letzten drei Variablen beinhalten Informationen zu dem Interviewten. Diese sind für alle von ihm genannten Beziehungen identisch. Es ist wichtig, diese Informationen für jede einzelne Beziehung einzugeben, da sich sonst keine Auswertungen über die einzelnen Beziehungen machen lassen.

Nach diesem Schema werden dann zunächst die Informationen zum ersten und folgend zu allen übrigen Informanten eingegeben. Die Datenmatrix enthält nach der Eingabe aller Fragebögen so viele Zeilen, wie insgesamt Beziehungen genannt wurden.

## 5. Auswertungsstrategien

Da die Struktur der Daten von persönlichen Netzwerken und Gesamtnetzwerken verschieden sind, unterscheiden sich auch die Konzepte und die Strategien, die für die Auswertung eingesetzt werden. Wir werden zunächst persönliche Netzwerke

besprechen und dann auf Gesamtnetzwerke eingehen. In beiden Fällen werden wir zunächst die Konzepte erläutern, um dann die Berechnung und die Interpretation an einem empirischen Datensatz zu exemplifizieren. Vorab sei jedoch gesagt, daß es sich jeweils nur um eine *Auswahl* an möglichen Analyseschritten handelt. Wir haben Analyseverfahren ausgewählt, die häufig eingesetzt werden und jeweils prototypisch für eine ganze Klasse von Fragen sind. Wie in jeder empirischen Analyse bleibt dem Forscher die Aufgabe überlassen, diese Verfahren letztendlich auf den speziellen Fall und die konkrete Fragestellung anzupassen.

## **5.1 Persönliche Netzwerke**

Anders als bei Gesamtnetzwerken werden für die Analyse persönlicher Netzwerke viele Konzepte und Verfahren der klassischen empirischen Sozialforschung eingesetzt. Eine solche Auswertung beginnt mit der univariaten Beschreibung der Merkmale von Ego, dessen Alteri und den Beziehungen, die sie unterhalten. Univariat heißt, daß jedes Merkmal für sich betrachtet wird. In einem zweiten Schritt bemüht man sich, den Zusammenhang zwischen den Merkmalen der Egos, der Alteri und den Beziehungen nachzugehen.

Die Daten, an denen wir die Analyse persönlicher Netzwerke erläutern, wurden im Frühjahr 1995 von einer Gruppe deutscher und amerikanischer Studenten im Rahmen eines Forschungspraktikums in der südkalifornischen Stadt Costa Mesa erhoben. Das Forschungsprojekt wurde von Thomas Schweizer und Doug White geleitet und hatte zum Ziel, die soziale Einbettung der Bewohner dieser fluktuierenden, gerne als „postmodern“ bezeichneten, multiethnischen Stadt zu beschreiben (zu einigen Ergebnissen der Studie siehe Schweizer, Schnegg und Berzborn 1998). Insgesamt wurden im Zuge der Datenerhebung 91 Interviews mit zufällig ausgewählten Informanten geführt. In diesen Interviews wurden die Informanten unter anderem nach ihrem engeren persönlichen Umfeld befragt. Als Namensgenerator wurde das Erhebungsinstrument eingesetzt, das wir oben vorgestellt haben. Die Daten wurden im Anschluß an die Erhebung nach dem oben eingeführten Schema in das Statistikprogramm SPSS eingegeben.

### **5.1.1 Univariante Beschreibung**

Wie bei der Analyse eines jeden Datensatzes sollte man sich auch bei der Analyse von persönlichen Netzwerken an erster Stelle einen Eindruck über die Verteilungen der einzelnen Variablen verschaffen. Bevor man sich komplizierteren Auswertungen zuwendet, sollte man wissen, wie die Stichprobe der Informanten genau beschaffen ist, was ihre Alteri auszeichnet und durch welche Beziehungen diese verbunden sind. Diese Verteilungen lassen sich mit jedem beliebigen Statistikprogramm berechnen. Für unseren Datensatz können wir als erste Ergebnisse festhalten, daß die Informanten im Durchschnitt 42 Jahre alt sind (Standardabweichung 15,7), seit 14 Jahren in Costa Mesa wohnen (Standardabweichung 12,1) und sich zu 76% als „Anglos“ und zu 24% als „Hispanics“ bezeichnen. Für die genannten Alteri sehen diese Merkmale ähnlich aus.

Neben der Auszählung der Personen und ihrer Eigenschaften – Variablen, die die Akteure beschreiben –, liefern vergleichbare Auswertungen der Beziehungen einen ersten Eindruck der sozialen Struktur. Für eine stadthethnologische Forschung lautet eine naheliegende Fragestellungen etwa, wie lange sich die Personen schon kennen und welche sozialen Rollen den einzelnen Beziehungen zugrunde liegen. Die erste Frage zielt auf die Stabilität sozialer Beziehungen in einer hoch mobilen Gesellschaft, die zweite auf die Bedeutung einzelner Personengruppen, etwa

bestimmter Verwandter. Die Auszählung der Rollenbeschreibungen gibt einen guten Einblick in die Einbettung der Akteure und die zugrundeliegenden Muster.

Rolle	Alle Interviewten (n=941)(%)	Anglos (n=726)(%)	Hispanics (n=175)(%)
Partner	6,6	5,9	8,6
Kinder	7,0	6,5	8,6
Eltern	8,5	6,7	16,6
Geschwister	10,4	8,5	18,9
Erweiterte Familie	15,8	15,0	20,6
$\Sigma$ aller Verwandten	48,3	42,6	73,3
Freunde	39,0	42,4	21,7
Nachbarn	8,2	9,6	2,3
Andere	4,5	5,4	2,7

Tabelle 4: Rollenverteilung der sozialen Beziehungen der Studie in Costa Mesa

Neben der Verteilung für alle Informanten (Spalte 1) sind in Tabelle 4 die Verteilungen für die beiden wichtigsten ethnischen Gruppen (Spalten 2 und 3) separat aufgeführt. Auf den ersten Blick wird bereits ein wichtiges Merkmal der sozialen Einbettung der Bewohner von Costa Mesa deutlich: Verwandte spielen eine prominente Rolle; unter den mexikanischen Einwanderern ist die Bedeutung der Verwandtschaft noch größer als unter den Personen, die sich als „Anglos“ bezeichnen. Dies war nicht unbedingt zu erwarten. Mit diesem Vergleich sind wir übrigens das erste Mal über die univariate Betrachtung hinausgegangen.

Solche und vergleichbare Auswertungen lassen sich für alle Merkmale der Informanten, der Beziehungen und der Alteri machen. Diese Analysen geben einen oftmals wichtigen Einblick in die Verteilung einzelner Merkmale und erlauben es im Vergleich unterschiedlicher Gruppen (wie Anglos und Hispanics in unserem Falle) erste Zusammenhänge aufzudecken. Darauf wollen wir nun ausführlicher zu sprechen kommen.

### 5.1.2 Zusammenhänge: Multiplexität und Rollen

In der Netzwerkanalyse unterscheidet man zwischen multiplexen und uniplexen sozialen Beziehungen. Als *multiplex* bezeichnet man eine soziale Beziehung, die in *unterschiedlichen* Kontexten zugleich von Bedeutung ist, z.B. sowohl im wirtschaftlichen als auch im sozialen Kontext wie auch im Kontext emotionaler Unterstützung. Eine uniplexe Beziehung ist im Gegensatz dazu auf einen einzigen Kontext spezialisiert. Das ist z.B. dann der Fall, wenn Ego mit einem Alter nur Sport treibt und keinerlei sonstige Beziehungen mit ihm oder ihr unterhält. Das Konzept der Multiplexität geht auf die rechtsethnologischen Arbeiten von Gluckman zurück und wurde später von Barnes erweitert, der versucht hat, tribale und verstädterte Gesellschaften hierdurch universell zu charakterisieren und zu unterscheiden (Gluckman 1955:18f, Barnes 1969:75). Seine These lautete, daß tribale Gesellschaften im wesentlichen durch multiplexe und verstädterte im wesentlichen durch uniplexe Beziehungen gekennzeichnet sind. Auch wenn wir auf diese Thesen und die sich daran anknüpfenden Debatten nicht genauer eingehen können, sei festgehalten, daß das Konzept der Multiplexität auch in der rezenten Netzwerkforschung weiterhin eine bedeutende Rolle spielt. Das Konzept der

Multiplexität ist zwar nicht auf persönliche Netzwerke beschränkt, spielt bei deren Analyse aber oft eine zentrale Rolle.

In dem hier analysierten Fall haben wir durch die 12 Fragen des Namensgenerators 12 unterschiedliche Kontexte der sozialen Unterstützung erfaßt. Eine Beziehung kann also maximal in allen 12 und minimal in einem Kontext genannt werden. Dieser Grad der Multiplexität läßt sich für jede einzelne Beziehung bestimmen. Da man aber in der Regel bei der statistischen Analyse nicht an individuellen Fällen sondern an Gruppen gleichartiger Beziehungen interessiert ist, wird man die Beziehungen zusammenfassen wollen. Eine Frage, die sich durch eine solche Aggregation beantworten läßt, lautet, ob Beziehungen, denen unterschiedliche Rollen zugrunde liegen, unterschiedlich multiplex beziehungsweise uniplex sind. Eine weitere Frage könnte lauten, ob Beziehungen die in unterschiedliche geographische Kontexte reichen, unterschiedlich multiplex sind. Wir werden an dieser Stelle jedoch nur auf die erste Frage eingehen.

Die Multiplexität jeder sozialen Beziehung läßt sich mit einem Statistikprogramm berechnen, indem man die Nennungen der Beziehungsart aufsummiert. Das Ergebnis ist eine neue Variable, die Werte von 1 bis 12 enthält. Der Mittelwert dieser neu gebildeten Variablen gibt Auskunft darüber, in wie vielen Kontexten eine Beziehung im Durchschnitt aktiviert wird. Wenn wir nun unterscheiden wollen, ob sich dieser Durchschnitt, also der Grad der Multiplexität, für einzelnen Beziehungstypen unterscheidet, so müssen wir den Mittelwert für jede einzelnen Beziehungstyp bestimmen. In unserem Falle sind dies die der Beziehung zugrunde liegenden Rollen. Die Ergebnisse lassen sich wie folgt graphisch zusammenfassen:

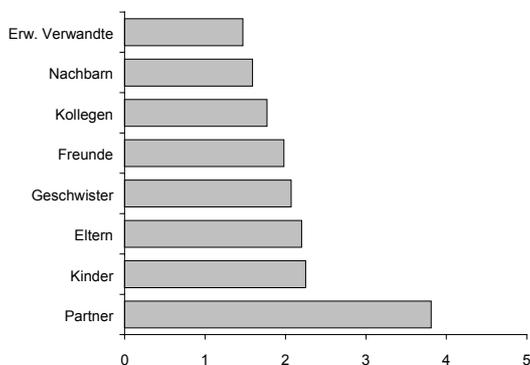


Abbildung 9: Multiplexität ausgewählter Rollen

In Abbildung 9 ist für jede der Rollen die Multiplexität dargestellt. Es wird deutlich, daß die beiden Rollen Partner und Kindern am meisten multiplex sind. Diese Ergebnisse decken sich mit der Bedeutung, die man der Kernfamilie in den USA üblicherweise zuspricht. Die Rolle der erweiterten Verwandten und der Nachbarn ist dagegen am wenigsten multiplex. Diese Beziehungen sind typischerweise spezialisiert und decken nur ein oder zwei unterschiedliche Kontexte ab.

### 5.1.3 Zusammenhänge: Homophilie

Neben der Multiplexität einer Beziehung gibt es ein zweites wichtiges Konzept, das für die Analyse persönlicher Netzwerke entwickelt wurde. Das ist das Konzept der Homophilie sozialer Beziehungen. *Homophilie* liegt dann vor, wenn eine überzufällige Ähnlichkeit in den Merkmalen und Einstellungen der Personen zu

beobachten ist, die durch eine bestimmte Art von sozialer Beziehung verbunden sind. Die volkstümliche Weisheit „Gleich und gleich gesellt sich gern“ ist in vielen Studien der empirischen Sozialforschung wissenschaftlich bestätigt worden. (siehe etwa Verbrugge 1974: 100f.). Ein Beispiel für solche homophilen Beziehungen sind Freundschaften. Die Tendenz zur Homophilie läßt sich an allen soziodemographischen Merkmalen von Ego und seinen Alteri überprüfen. Die Ähnlichkeiten, die auch in ethnologischen Untersuchungen Bedeutung haben können, beziehen sich u.a. auf Geschlecht, Bildungsstand oder ethnische Zugehörigkeit von Ego und seinen Alteri. Das Konzept läßt sich darüber hinaus aber auch auf andere Attribute, Verhaltensweisen und Kognitionen im weiteren Sinne, übertragen. Ein Beispiel aus dem Verhaltensbereich wäre etwa die Bereitschaft zur Annahme bestimmter innovativer Technologien; zu den Attributen aus dem Bereich der Kognitionsethnologie gehören Überzeugungen und Werte. Dieser Grad der Übereinstimmung einzelner Merkmale kann man in persönlichen Netzwerkdaten mit klassischen Verfahren der bivariaten statistischen Datenanalyse, beispielsweise durch Korrelationen und Kreuztabellen, bestimmen. Bivariat heißt, daß zwei Merkmale, hier die von Ego und Alter, miteinander in Verbindung gebracht werden.

Wenden wir uns wieder einer konkreten Untersuchungsfrage zu: wir wollen wissen, wie hoch die Homophilie in Bezug auf das Merkmal Geschlecht ist. Anders formuliert: wie viele Männer geben Männer als Interaktionspartner an, wie viele Frauen geben Frauen an und wie viele jeweils das andere Geschlecht.

	Männer	Frauen
Männer	60%	40%
Frauen	39%	61%

Tabelle 5: Homophilie in Bezug auf das Merkmal Geschlecht in Prozent ( $r=0,21$ )<sup>5</sup>

Tabelle 5 gibt Antwort auf diese Frage. Es besteht eine unter beiden Geschlechtern verbreitete Tendenz in Fragen sozialer Unterstützung auf das jeweils eigene Geschlecht zurückzugreifen. Diese Hypothese läßt sich nun beliebig verfeinern und ausweiten. Man kann etwa weiter fragen, ob dieses generelle Verhältnis über alle Kontexte sozialer Unterstützung hinweg ähnlich aussieht oder ob es zwischen den Formen der Unterstützung Variationen gibt. Eine These könnte etwa lauten, daß bei Fragen emotionaler Unterstützung Frauen wichtiger sind und daß Frauen sowohl von Frauen als auch von Männern bevorzugt einbezogen werden. Auch wäre es sicherlich interessant zu unterscheiden, wie denn dieser Zusammenhang aussieht, wenn man nur Personen betrachtet, die miteinander verwandt sind oder im Gegenzug nur diejenigen, die nicht in einer verwandtschaftlichen Beziehung stehen.

Wie mehrfach erwähnt lassen sich auch diese Analysen auf alle Merkmale von Ego und seiner Alteri übertragen. Fragen, wie hoch die ethnische Homophilie, die altersbezogene Homophilie oder die Homophilie in Bezug auf den sozialen Status sind, lassen sich analog dem oben besprochenen Beispiel beantworten und liefern in

<sup>5</sup> Der p-Wert, der die Wahrscheinlichkeit angibt, diesen Zusammenhang rein zufällig anzutreffen, kann hier nicht ermittelt werden, da die Annahme der Unabhängigkeit nicht erfüllt ist (cf. Clauß, Finze und Partzsch 1994:97ff.).

der Regel einen guten Eindruck, welche Merkmale soziale Interaktionen strukturieren.<sup>6</sup>

#### 5.1.4 Zusammenhänge: Funktionen und bestimmte Merkmale

Mit der Berechnung der Multiplexität einzelner Rollen haben wir uns einen ersten Einblick in den Grad der Spezialisierung und Generalisierung einzelner Beziehungen verschafft. Wir wollen nun die Frage aufgreifen, *wer* eigentlich genau *welche* Funktionen der Unterstützung übernimmt. Diese Fragestellungen lassen sich beantworten, indem man die Variablen der Unterstützungsbeziehungen mit den Attributvariablen (etwa dem Geschlecht) korreliert. Am einfachsten ist dies, wenn alle Variablen als dichotome Variablen vorliegen. Im Falle der Fragen ist dies bereits gegeben. Die Ausprägungen sind entweder „0“ oder „1“. Für die anderen Merkmale der Alteri oder der Beziehung müssen erst eine oder mehrere dichotome Variablen erzeugt werden.

Wenden wir uns wieder einer konkreten Frage zu: Wir wollen wissen, welche Funktionen Frauen versus Männer, Verwandte versus nicht Verwandte, Freunde versus nicht Freunde und Nachbarn versus nicht Nachbarn in den Netzwerken sozialer Unterstützung der Bewohner von Costa Mesa übernehmen. Für jedes dieser Paare muß man nun eine Variable anlegen, die angibt, ob das betreffende Merkmal auf die in der Beziehung (oder den Alter) zutrifft oder nicht. Eine „1“ in der Kodierung gibt dabei an, daß das Merkmal zutrifft und eine „0“ daß dies nicht der Fall ist. In den meisten Statistikprogrammen lassen sich solche Umkodierungen der ursprünglichen Variable mit einer einfachen *RECODE* Funktion durchführen. Das Ergebnis sind die vier oben beschriebenen Variablen. Die Korrelation dieser Variablen mit den einzelnen Fragen gibt nun Auskunft, wer wen in welcher Situation um Unterstützung bittet. Die Ergebnisse für unsere Daten sind in Tabelle 6 zusammengefaßt.

---

<sup>6</sup> Bei der Berechnung der Homophilie für andere Merkmale muß man jedoch das Skalenniveau dieser Variablen beachten. Der hier benutzte Korrelationskoeffizient (Pearsons  $r$ ) ist dann nicht unbedingt das geeignete Maß, den Zusammenhang zu messen.

Art der Unterstützung	Nummer der Frage	Geschlecht	Verwandtschaft	Freundschaft	Nachbarn
		Weiblich/ männlich (n=941)	Verwandt/ andere (n=912)	Freunde/ andere (n=912)	Nachbarn/ andere (n=912)
Hilfe im Haushalt	2	<u>-.27**</u>	-.01	-.04	<u>.14**</u>
Geld leihen	7	<u>-.11*</u>	<u>.18**</u>	<u>-.13**</u>	<u>-.09*</u>
Krankheit	6	<u>.12**</u>	<u>.15**</u>	<u>-.13**</u>	-.02
Besuchen	11	<u>.09*</u>	<u>-.17**</u>	<u>.24**</u>	-.08
Depressionen	9	<u>.10*</u>	.04	.00	<u>-.09*</u>
Soziale Probleme	8	<u>.10*</u>	-.03	<u>.14**</u>	<u>-.12**</u>
Ausgehen	10	<u>.12**</u>	-.06	<u>.13**</u>	<u>-.15**</u>
Wichtige Entscheidung	5	-.04	<u>.17**</u>	<u>-.11*</u>	<u>-.15**</u>
Zucker borgen	1	.00	<u>-.15**</u>	<u>-.09*</u>	<u>.48**</u>
Diskussion wichtiger Dinge	4	.02	<u>.09*</u>	.00	<u>-.16**</u>
Andere, auch wichtig	12	.02	<u>.15**</u>	-.08	<u>-.14**</u>
Hilfe mit Bürokratie	3	-.07	.07	-.05	-.07

Tabelle 6: Art der Hilfeleistung und Geschlecht, Verwandtschaft, Nachbarschaft und Freundschaft

Die in Tabelle 6 abgebildeten Korrelationen sind nach dem Korrelationskoeffizienten von Pearson berechnet worden. Positive Korrelationen in Tabelle 6 besagen, daß die *erstgenannte* Ausprägung des Merkmals (welche mit „1“ kodiert wurde) in einem Zusammenhang mit der Art der Unterstützung steht. Negative Korrelationen besagen dementsprechend, daß die *zweitgenannte* Ausprägung in einem statistischen Zusammenhang steht. Hilfe im Haushalt korreliert z.B. negativ mit dem Geschlecht, das heißt, es sind vor allem die Männer, die diese Hilfe leisten. Durch die Anzahl der Sterne wird das Signifikanzniveau der Korrelation angegeben. Korrelationen, die mit zwei Sternen gekennzeichnet sind, sind signifikant bei 0.01; solche, die mit einem Stern versehen sind bei 0.05. Nicht gekennzeichnete Korrelationen sind nach diesen Kriterien nicht signifikant.<sup>7</sup> Wir können die Ergebnisse nicht im einzelnen durchdiskutieren, aber schon ein kurzer Blick auf die Tabelle genügt, um ein recht klares Muster zu erkennen, das wir kurz kommentieren wollen:

**Geschlecht:** Die von Wellman und Wortley (1990: 582) in einer Untersuchung über persönliche Netzwerke in Toronto geprägte Aussage „*men fix things and women fix relationships*“ scheint auch die Bewohner von Costa Mesa gut zu beschreiben. Frauen sind für emotionale und soziale Aufgaben zuständig, wohingegen Männer, wenn geschlechtsspezifische, dann eher instrumentelle Hilfe leisten.

<sup>7</sup> Wir möchten an dieser Stelle auf eine Problematik verweisen: wenn die Korrelation nicht nahe 1 (oder -1) ist, dürfen wir uns bei der Interpretation des Korrelationsergebnisses nicht auf Stärke und Signifikanz allein beschränken. Hinter nicht signifikanten und schwachen Korrelationen können sich vielmehr bedeutsame Regelmäßigkeiten verbergen. Allerdings gehorchen diese dann einer anderen Logik als die Korrelationen (cf. Lang 1993)

**Verwandtschaft:** Auf Verwandte greifen die Bewohner Costa Mesas zurück, wenn sie intensive emotionale und wirtschaftliche Unterstützung benötigen.

**Freunde:** Freunde erfüllen weiter gefaßte soziale Unterstützung und sind Personen mit denen man über Probleme mit dem Partner spricht. Sie leisten jedoch nicht in dem Maße Unterstützung bei anderen wichtigen emotionalen und sozialen Aufgaben, wie dies die Verwandtschaft tut.

**Nachbarn:** Beziehungen zu Nachbarn sind rein instrumentell und spezialisiert.

Wie jeder der hier vorgestellten Analyseschritte ist auch dies nur ein prototypisches Beispiel dafür, wie man eine ganze Klasse von Fragen beantworten kann. Das Verfahren läßt sich erneut beliebig auf *jedes* Merkmal der Beziehungen und der Alteri übertragen. So könnte man etwa vertiefend der Frage nachgehen, welche Rolle das Alter, die Länge der Beziehung, die Lineage-Zugehörigkeit oder die Art der Verwandtschaft (etwa matri oder patri Verwandte) spielen, um einige Beispiele zu nennen, die über den Kontext dieser Untersuchung hinausgehen, und in anderen sozialen Systemen von Bedeutung sein könnten.

### 5.1.5 Zusammenhänge: Funktionen und Rollen

Abschließend möchten wir ein weiteres Verfahren vorstellen, mit dessen Hilfe man ein komplexes und vollständiges Bild des Zusammenhangs zwischen einzelnen Merkmalen und den Funktionen sozialer Unterstützung nachzeichnen kann. Die *Korrespondenz-Analyse* ist ein multivariates statistisches Verfahren, um den Zusammenhang zwischen zwei und mehr Variablen zu analysieren und zu visualisieren. Wir wollen nun am Beispiel der Verwandtschaftsrollen zeigen, wie man vertiefend untersuchen kann, welche Personen welche Art der Unterstützung leisten. Um diese Analyse durchführen zu können, benötigt man eine Matrix, die diesen Zusammenhang wiedergibt. Die Zeilen der Matrix müssen die Verwandtschaftsrollen und die Spalten die von diesen Personen geleisteten Hilfestellungen beinhalten. Solch eine Matrix läßt sich in jedem Statistikprogramm ohne Probleme mit einer Tabellen oder Kreuztabellen-Funktion erstellen. Eventuell muß man dabei die einzelnen Formen der Unterstützung in einer Variable zusammenfassen, die Mehrfachantworten zuläßt. Unabhängig von dem Procedere sollte die Matrix etwa so aussehen:

	f1	f10	f11	f12	f2	f4	f5	f6	f7	f8	f9
Mutter	5	3	5	11	1	8	12	13	8	13	8
Vater	4	3	4	10	5	7	13	3	14	7	3
Schwester	5	11	21	8	5	18	9	4	10	11	17
Bruder	4	0	5	11	14	10	9	2	13	5	4
Mann	2	15	5	0	13	18	17	14	2	2	13
Frau	0	16	1	0	4	12	11	17	0	1	12
Tochter	0	10	0	4	1	2	2	1	0	0	1
Sohn	0	10	0	1	2	3	3	3	0	0	0
erweiterte	9	12	17	45	14	7	9	11	7	6	4
erw.Toch.	3	5	4	3	4	13	12	8	0	4	4
erw.Sohn	5	0	5	2	6	10	11	4	2	1	3

Tabelle 7: Matrix des Zusammenhangs zwischen Verwandtschaftsrollen und Arten der Hilfeleistung

Diese Matrix läßt sich in die bereits besprochenen Programme UCINET oder ANTHROPAC importieren. Dort kann auch die Berechnung der Korrespondenz-Analyse vorgenommen werden.<sup>8</sup> Das Ergebnis ist eine zweidimensionale Darstellung des Zusammenhangs zwischen den einzelnen Rollen und den jeweiligen Arten der Unterstützung.

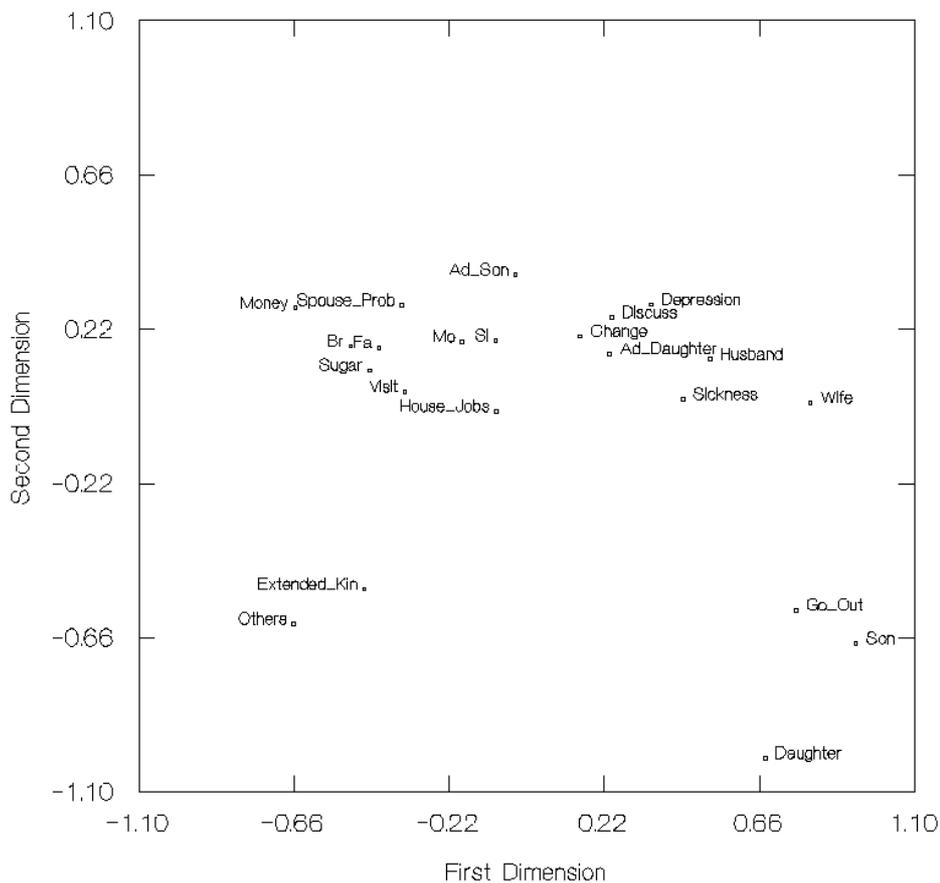


Abbildung 10: Korrespondenz Analyse des Zusammenhangs zwischen Verwandtschaftsrollen und Arten der Hilfeleistung

In Abbildung 10 sind diejenigen Verwandten nahe den einzelnen Hilfeleistungen abgebildet, die diese Unterstützung typischerweise übernehmen. Wir können hier nicht eine detaillierte Interpretation geben, aber auf ein wichtiges Ergebnis sei hingewiesen: Aus der Abbildung wird eine deutliche Trennung zwischen der „family of orientation“ (Herkunftsfamilie) auf der linken Seite und der „family of procreation“ (Fortpflanzungsfamilie) auf der rechten Seite deutlich (zu dieser Unterscheidung siehe Murdock 1949:). Diese übernehmen jeweils unterschiedliche Funktionen sozialer Unterstützung. Während die „family of procreation“ für wichtige Entscheidungen und emotionale Unterstützung einsteht, wendet man sich an die „family of orientation“, wenn Probleme mit dem Partner auftreten oder wirtschaftliche Unterstützung gesucht wird. Die erweiterte Verwandtschaft, ganz links unten in der Abbildung sind diejenigen, die irgendwie „sonst noch wichtig sind“ (Frage 12).

<sup>8</sup> Es gibt darüber hinaus spezielle Programme, die einzig für die Korrespondenz-Analyse entwickelt wurden. Ein sehr umfangreiches ist das Programm SIMCA von Greenacre (1993).

Am Beispiel von Verwandtschaftsrollen haben wir gezeigt, wie man einen möglichst detaillierten Einblick in das multidimensionale Bild sozialer Unterstützung erhalten kann. Wie bei allen besprochenen Analyseschritten handelt es sich auch hierbei erneut um ein Beispiel für eine Reihe von Fragen, die man an die Daten richten und mit Hilfe dieses Auswertungsverfahrens beantworten kann.

### 5.1.6 Zusammenfassung: Persönliche Netzwerke

Wie wollen die wichtigsten Analyseschritte und die aus ihnen gewonnen Erkenntnisse nochmals zusammenfassen:

- Univariate Auszählungen geben einen genauen Eindruck von der Stichprobe der Informanten, den Alteri und der zwischen ihnen existierende Beziehungen. An diesen Auswertungen lassen sich die Einbettung der Akteure in unterschiedliche Kontexte studieren. Beispiele sind die hier dargestellten Rollen oder auch die geographische Einbettung .
- Die Multiplexität einzelner Beziehungstypen erlaubt uns, einen Eindruck von Spezialisierung und Generalisierung einzelner Beziehungen zu bekommen. Diese lassen sich für einzelne Personen- oder Beziehungstypen zusammenfassen und gegenüberstellen.
- Die Untersuchung der Homophilie einzelner Beziehungen gibt Auskunft, welche Merkmale der Akteure mit welchen Interaktionen einhergehen oder auch nicht.
- Der Zusammenhang zwischen Funktionen und Merkmalen hat dieses Bild verfeinert. Für einzelne Kontexte der Unterstützung haben wir festgestellt, welche Personengruppen hierfür typischerweise rekrutiert werden.
- Im letzten Schritt haben wir mit Hilfe der Korrespondenzanalyse am Beispiel der Verwandtschaftsrollen einen vertiefenden Einblick in das multidimensionale Verhältnis von Funktionen der Unterstützung und Rollen verdeutlicht. Auch diese Analyse ließe sich beliebig auf andere Zusammenhänge erweitern.

## 5.2 Gesamtnetzwerke

### 5.2.1 Graphentheoretische Konzepte

Wie analysiert man nun Gesamtnetzwerke. Die Antwort auf diese Frage führt uns in das Gebiet der mathematischen Graphentheorie.<sup>9</sup> Viele der Verfahren, die bei der Analyse von Gesamtnetzwerken eingesetzt werden, sind der Graphentheorie entnommen.

Im folgenden werden die wichtigsten dieser graphentheoretischen Konzepte vorgestellt. Sie erlauben es, einen genaueren Einblick in die Struktur eines sozialen Netzwerkes zu erlangen. Dies sind die Konzepte der *Dichte*, der *Verbundenheit*, das Konzept der *Zentralität* und verschiedene Konzepte von *Subgruppen*. All diese Konzepte werden wir an dem fiktiven Netzwerk erläutern, das wir weiter oben schon im vorangegangenen Abschnitt kennengelernt haben (vgl. Tabelle 8).

---

<sup>9</sup> Die Graphentheorie ist ein sehr großer Teilbereich der Mathematik. Die von ihr entwickelten Verfahren werden nicht nur bei der Analyse sozialer Netzwerke eingesetzt. Andere Anwendungsbeispiele sind etwa die Optimierung von Routenplanungen, die Konzeption von Computernetzwerken und die Planung von großen Verkehrsnetzen (für Luft, Straße und Schiene).

	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9
A1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
A2	0	0	1	1	0	0	0	0	0
A3	1	1	0	1	0	0	0	0	0
A4	0	1	1	0	1	0	0	0	0
A5	0	0	0	1	0	1	0	0	1
A6	0	0	0	0	1	0	1	0	0
A7	0	0	0	0	0	1	0	1	1
A8	0	0	0	0	0	0	1	0	1
A9	0	0	0	0	1	0	1	1	0

Tabelle 8: Beispiel einer Matrix

### 5.2.1.1 Dichte

Die Dichte eines Netzwerkes gibt Auskunft über den Anteil der *tatsächlichen* bezogen auf die *möglichen* Beziehungen. Sie gibt einen ersten Einblick, wie eng die untersuchte Gruppe miteinander verwoben ist. Die Anzahl der möglichen Beziehungen in unserem Beispiel entspricht der Anzahl der Werte in der Matrix. Die Beziehungen, die die Akteure mit sich selbst haben, ignoriert man, denn sie sind (fast immer) ohne Bedeutung. Wenn  $g$  die Anzahl der Akteure bedeutet, ist deshalb die Anzahl der möglichen Beziehungen nicht,  $g \times g$ , sondern  $g \times (g - 1)$ . Damit ignoriert man die Eintragungen in der Diagonalen der Matrix. Die Anzahl der tatsächlichen Beziehungen entspricht der Anzahl der Einsen in der Matrix, der wir das Kürzel  $a$  geben. Die Dichte können wir nun berechnen als  $a / g \times (g - 1)$ . Im obigen Beispiel sieht die Dichte demnach folgendermaßen aus:  $22/72 = 0,31$ . Demnach sind knapp ein Drittel der möglichen Beziehungen in diesem Netzwerk auch tatsächlich realisiert.

Die Dichte eines Netzwerks ist ein einfaches Maß. Ihre Interpretation ist alles andere als einfach. Denn die Dichte ist abhängig von der Größe des Netzwerks und der Art der Beziehungen. Die Abhängigkeit von der Größe ist leicht zu erkennen. Angenommen, in zwei unterschiedlich großen Netzwerken haben die Akteure die gleiche Anzahl von Beziehungen, dann wird im größeren Netzwerk die Dichte notwendig kleiner ausfallen als im kleineren, obwohl der Unterschied allein auf das Konto der Netzwerkgröße geht. Darüber hinaus benötigen unterschiedliche Beziehungsarten ein unterschiedliches Ausmaß an Ressourcen. Um jemanden nur beim Namen zu kennen, benötigt man wesentlich weniger Aufwand als wenn man eine Besuchsbeziehung zu jemandem pflegt. Beim Vergleich unterschiedlich großer Netzwerke kann deshalb die Dichte gleich sein, obwohl sich die Anzahl der Beziehungen der Akteure der verglichenen Netzwerke drastisch voneinander unterscheiden. Am einfachsten ist demnach der Vergleich von Dichten, wenn er sich auf Netzwerke von gleicher Größe und Beziehungsart bezieht.

### 5.2.1.2 Zentralitätsmaße

Neben der Dichte gibt es noch eine weitere, mit ihr verbundene, beschreibende Größe für soziale Netzwerke: die Grad-Zentralität. Im Gegensatz zur Dichte beschreibt sie nicht das Netzwerk als Ganzes sondern Eigenschaften der einzelnen Akteure. Die Grad-Zentralität gibt die Anzahl der ein- und ausgehenden Beziehungen eines Akteurs an. Im Falle symmetrischer Netzwerke sind ein- und ausgehende Beziehungen identisch. Im Falle von asymmetrischen Netzwerken unterscheidet man zwischen dem *Indegree*, den von einem Akteur empfangenen Beziehungen, und dem *Outdegree*, den von einem Akteur ausgehenden Beziehungen. Der *Indegree* spiegelt die Popularität eines Akteurs wider, wohingegen der

*Outdegree* als Maß für seine Expansivität interpretiert werden kann. *In-* und *Outdegree* lassen sich rechnerisch einfach bestimmen, indem man die Zeilen- und Spaltensummen der Matrix bildet. Zeilen- und Spaltensummen der ersten beiden Akteure betragen 1 und 2 in der Matrix aus Tabelle 1. Die Grad-Zentralität der Akteure A1 und A2 ist demnach 1 und 2.

Wir haben oben auf das Problem aufmerksam gemacht, daß die Dichte nur schwer zwischen Netzwerken unterschiedlicher Größen zu vergleichen ist. Strebt man dennoch einen Vergleich der durchschnittlichen "Aktivitäten" in zwei Netzwerken an, so bietet die durchschnittliche Grad-Zentralität eine Lösung. Der Durchschnitt der Grad-Zentralitäten gibt Auskunft darüber, wie viele Beziehungen jeder Akteur im Durchschnitt unterhält. Dieser Wert ist unabhängig von der Größe eines Netzwerkes und eignet sich demnach zum Vergleich.

Die Dichte eines Netzwerkes und die Grad-Zentralität geben einen ersten Einblick in den *Grad* der Verflechtung und die Anzahl der Beziehungen eines jeden Akteurs. Sie sagen aber nur wenig über die Struktur eines Netzwerkes aus. Netzwerke mit derselben Dichte und ähnlichen Grad-Zentralität können ganz unterschiedliche Ordnungsmuster aufweisen. Eines der Maße, das über das Ordnungsmuster detailliertere Auskunft gibt, geht von dem graphentheoretischen Konzept der *Verbundenheit* (engl. *connectivity*) aus. Ein Graph ist verbunden, wenn man von jedem Punkt des Graphen jeden beliebigen anderen Punkt auf irgendeinem Wege erreichen kann. Was bedeutet das auf unser Beispiel übertragen? Der Graph in Abbildung 1 ist komplett verbunden, d.h. man kann von jedem beliebigen Punkt jeden anderen erreichen. Dieses noch recht lockere Konzept der Verbundenheit läßt sich in zwei Richtungen spezialisieren: Zum einen kann man unterscheiden, ob es Subgruppen gibt, die intern besser verbunden sind als mit dem Rest der Gruppe. Zum anderen kann man das Konzept der Verbundenheit auf die einzelnen Akteure übertragen und der Frage nachgehen, über wie viele Schritte jedes beliebige Paar von Akteuren miteinander verbunden ist. Die „Wege“, auf denen man von einem zum anderen gelangt, bezeichnet man auch als Pfade. Die Länge der Pfade zwischen zwei Akteuren wird als die Distanz zwischen ihnen bezeichnet. Da sich zwei Akteure oft auf unterschiedlichen Wegen erreichen können, hat man dem kürzesten dieser Pfade einen eigenen Namen gegeben: geodätische Distanz. Diese geodätischen Distanzen lassen sich ebenfalls in Form einer Matrix darstellen. Man spricht dann von einer Distanzmatrix. Die Elemente der Zeilen und der Spalten sind identisch mit denen in Tabelle 1, die Zellen geben jedoch diesmal Auskunft über die Distanz zwischen den Akteuren. Ist eine direkte Beziehung vorhanden so beträgt die Distanz 1.

	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9
A1	0	2	1	2	3	4	5	6	4
A2	2	0	1	1	2	3	4	5	3
A3	1	1	0	1	2	3	4	5	3
A4	2	1	1	0	1	2	3	4	2
A5	3	2	2	1	0	1	2	3	1
A6	4	3	3	2	1	0	1	2	2
A7	5	4	4	3	2	1	0	1	1
A8	6	5	5	4	3	2	1	0	2
A9	4	3	3	2	1	2	1	2	0

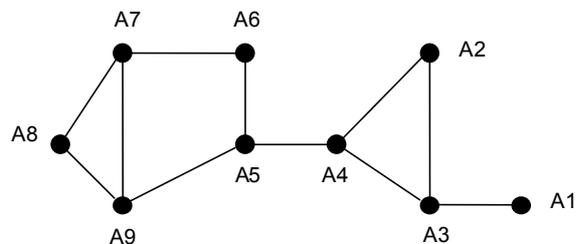


Tabelle 9: Distanzen der Matrix

Um das Konzept der Distanzen besser zu verstehen, hilft es, ein beliebiges Paar von Akteuren aus dem Graphen zu wählen, und die Distanzen per Hand zu bestimmen. Betrachten wir etwa die beiden Akteure A1 und A5. Sie sind nicht direkt miteinander verbunden, können sich aber auf kürzestem Wege über zwei „Mittelsmännern“ (A3 und A4) erreichen. Auch wenn A1 und A5 nicht in direktem Kontakt zueinander stehen, so ist es möglich, daß Ressourcen, etwa Informationen oder andere Güter, über die Akteure A3 und A4 vermittelt werden. Es gibt noch einen anderen direkten Weg zwischen diesen beiden Akteuren. Die beiden Akteure können sich auch über A3, A2, A4 erreichen. Dieser Pfad ist jedoch einen Schritt länger als der Pfad der beschriebenen geodätischen Distanz. Die Länge eines Pfades zwischen zwei Akteuren ergibt sich also aus der Anzahl der Beziehungen (Linien zwischen je zwei Knoten), die man durchlaufen muß, um vom einen Akteur zum anderen zu kommen.

Wenn wir wissen, über welche Pfade jeder Akteur mit jedem anderen Akteur verbunden ist, können wir daraus Aussagen über die individuelle Eingebundenheit eines Akteurs in die Gesamtstruktur ableiten. Das Maß der Eingebundenheit bezeichnen wir ebenfalls als die Zentralität eines Akteurs (Freeman 1977, 1979, Faust und Wasserman 1992 Wasserman und Faust 1994: Kp. 5). Die Zentralität, die sich allein aus der allgemeinen Eingebundenheit des Akteurs ergibt, wird als *Closeness-Zentralität* bezeichnet. Die dem Konzept zugrundeliegende Überlegung ist einfach: ein Akteur, der alle übrigen über kurze Wege erreichen kann, ist relativ autonom, ein Akteur, der lange Wege zurücklegen muß, um in die entfernteren Regionen des Netzwerkes vorzudringen, ist dahingegen abhängig von der Bereitschaft anderer, ihm ihre sozialen Ressourcen zur Verfügung zu stellen.

Bei der Berechnung der *Closeness-Zentralität* wird für jeden Akteur ermittelt, wie lang die geodätische Distanz zu jedem anderen Akteur ist. Diese Distanzen werden dann summiert und an der Größe des Netzwerkes standardisiert. Betrachten wir der Anschaulichkeit halber Akteur A1 aus unserem Beispiel. Die Anzahl der Akteure, die A1 im Netz erreichen kann, ist 8. Die Summe der Distanzen zu diesen 8 Akteuren beträgt  $2 + 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 4 = 27$  (die Summe der ersten Zeile aus Tabelle 1). Um die individuelle Eingebundenheit dieses Akteurs zu bestimmen, dividiert man die Anzahl der Personen, die ein Akteur erreichen kann, durch diese Summe. In unserem Fall erhalten wir für die *Closeness-Zentralität* den Wert  $8 / 27 = 0.296$ . Es kommt auch vor, daß das Ergebnis mit 100 multipliziert dargestellt wird; dann hätte die *Closeness-Zentralität* den Wert von 29,6. Hätte der betreffende Akteur zu allen übrigen eine direkte Beziehung, so betrüge jede einzelne geodätische Distanz „1“, die Summe 8 und der Zentralitätswert analog dem oben besprochenen  $8 / 8 = 1$ . Der Akteur wäre perfekt in das Netzwerk eingebunden, was sich in seinem Zentralitätswert von „1“, dem theoretischen Maximum, widerspiegelt. Als Formel läßt sich das oben Gesagte wie folgt zusammenfassen:

$$C'c(n_i) = \frac{g - 1}{\sum_{j=1}^g d(n_i, n_j)}$$

wobei  $C'c(n_i)$  die *Closeness-Zentralität* des Akteurs  $n_i$  ist,  $g$  die Anzahl der Akteure und der Nenner die Summe der Distanzen dieses Akteurs zu allen übrigen Akteuren ausdrückt.

Die *Closeness*-Zentralität besitzt einen eklatanten Nachteil. Man kann ihn schon erkennen, wenn wir zu unserem Beispielnetzwerk einen einzigen Akteur hinzufügen, der mit keinem der anderen Akteure verbunden ist. Welche Distanz hat dieser unverbundene Akteur zu den anderen? Für den gesunden Menschenverstand ist das Distanzkonzept hier wohl nicht anwendbar, für Mathematiker ist die Distanz unendlich (groß). Der Effekt ist derselbe. Man kann nun offenkundig die Formel nicht mehr für die Gesamtheit der Akteure berechnen. Daraus folgt, daß man die *Closeness*-Zentralität nur für verbundene Teile eines Netzwerkes bestimmen kann. Vor der Berechnung der *Closeness*-Zentralität muß deshalb immer überprüft werden, ob das Netzwerk verbunden ist. Ist dies nicht der Fall, so muß es vor der Berechnung der Zentralitäten in sich verbundene Teilnetzwerke zerlegt werden. Für diese kann dann separat die Zentralität eines jeden Akteurs bestimmt werden. Die Zentralitäten der Akteure beziehen sich dann jedoch nur auf ihre Stellung hinsichtlich der anderen Akteure des Teilnetzwerkes.

Neben der *Closeness*-Zentralität gibt es noch weitere Maße für die Zentralität eines Akteurs. Eines von ihnen, die sogenannte *Betweenness*-Zentralität, werden wir an dieser Stelle ebenfalls einführen. Während *Closeness* etwas über die Autonomie eines Akteurs aussagt, mißt das *Betweenness*-Zentralitätsmaß den Grad der Kontrolle, die ein Akteur über andere Akteure ausüben kann. Die dem Konzept zugrundeliegende Überlegung ist gleichermaßen zugänglich: befindet sich ein Akteur in einer Position des Netzwerkes, wo viele Akteure, die miteinander in Verbindung treten wollen, auf ihn als Vermittler angewiesen sind, so hat dieser Akteur die Möglichkeit, von dieser Position strategischen Gebrauch zu machen. Er hat, um zwei Beispiele zu zitieren, die Kontrolle darüber, ob eine Information in andere Teile des Netzwerkes weitergegeben wird oder ob jemand in einer anderen „Ecke“ des Netzwerkes von einem Normverstoß erfährt, was eine Voraussetzung für Sanktionen wäre.

In der Sprache der Graphentheorie zeichnet sich die Position dieses Akteurs dadurch aus, daß viele geodätische Pfade über sie führen. Betrachten wir wieder unser Beispiel aus Abbildung 1. Auch wenn wir die Berechnung nicht im einzelnen vorstellen können, ist auf den ersten Blick ersichtlich, daß die Personen in der Mitte der Abbildung (Akteure A4 und A5) auf den meisten geodätischen Pfaden liegen. Wollen die Mitglieder der Subgruppe auf der rechten Seite eine beliebige Person aus der linken Subgruppe erreichen, so führt der einzige Weg über diese beiden Akteure. In der Wirklichkeit kann das bedeuten, daß diese Personen z.B. ein hohes Maß an Kontrollpotential besitzen.

Wenn wir sagen, ein bestimmter Akteur habe in einer bestimmten Position die Kontrolle über den Informationsfluß, oder er habe Autonomie, dann sprechen wir über die Handlungsmotive der Akteure. Die ältere Netzwerktheorie ging noch davon aus, daß die Netzwerkstruktur die Motive bestimmt. Davon ist man mit gutem Grund mittlerweile abgekommen. Es hat sich gezeigt, daß die selbe Position mit unterschiedlichen Motiven verbunden sein kann. Heute wird statt dessen betont, daß auch die Motive (die kognitiv-emotiven Bedingungen) in der Netzwerkanalyse berücksichtigt werden müssen (cf. Schweizer 1996: 128).

### 5.2.1.3 Subgruppen

Die besprochenen Konzepte erlauben den Grad der internen Verflechtung und die spezielle Form der Eingebundenheit einzelner Akteure in einem Netzwerk zu erfassen. Aber damit begnügt man sich bei der Aufklärung sozialer Ordnung nicht. Man möchte auch aufklären, ob es innerhalb eines Netzwerkes Subgruppen gibt, die sich dadurch auszeichnen, daß sie intern stärker verbunden sind als mit dem Rest des

Netzwerkes. Solche intern gut verbundenen Subgruppen werden auch als kohäsive Subgruppen bezeichnet. Auch diesen Überlegungen liegt das Konzept der Verbundenheit zugrunde. Miteinander verbundene Segmente eines Netzwerkes bezeichnet man als *Komponenten* (Wasserman und Faust 1994: 109f.). Das von uns betrachtete Netzwerk besteht nur aus einer einzigen Komponente, da jeder Akteur durch mindestens einen Pfad mit jedem anderen Akteur verbunden ist. Es ist aber ebenso denkbar, und empirisch oft anzutreffen, daß eine untersuchte Gruppe in mehreren Subgruppen zerfällt, zwischen denen keine Verbindungen existieren.

Das Konzept der Komponente basiert auf einem lockeren Kriterium von Verbundenheit und schließt nur diejenigen Individuen und Subgruppen aus, die gar nicht miteinander in Kontakt treten können. Oft wird man das Kriterium für Verbundenheit enger fassen wollen. Die *Bi-Komponente* basiert auf einer restriktiveren Vorstellung von Verbundenheit. Es gibt mindestens zwei Definitionen für eine Bi-Komponente: Einmal, daß es keinen Knoten im Netzwerk gibt, dessen Wegfallen das Netzwerk in zwei unverbundene Teile zerfallen läßt. Die andere Definition ist, daß jeder Knoten von jedem anderen aus über zwei unabhängige Pfade erreicht werden kann. Die beiden Definitionen sind äquivalent (zur Definition vgl. Wasserman und Faust 1994: 115ff.; zur Anwendung dieses Konzepts siehe Padgett und Ansell 1994).

Betrachten wir wieder unser Netzwerk aus Abbildung 1 und übertragen die zweite Definition auf das Beispiel. Das komplette Netzwerk bildet keine Bi-Komponente, denn durch das Wegfallen eines der beiden Akteure A4 und A5 würde das Netzwerk in zwei unverbundene Teile zerfallen. Im Gegensatz dazu bilden die beiden Subgruppen (A2-A4) und (A5-A9) jeweils eine Komponente. Keine dieser beiden Subgruppen wird durch das Entfernen eines beliebigen Akteurs unverbunden. Die Bi-Komponente liefert im Vergleich zur einfachen Komponente ein wesentlich robusteres Konzept der Verbundenheit. Ist es jedem Mitglied einer Gruppe möglich, die anderen Akteure der Gruppe auf mindestens zwei Wegen zu erreichen, so hat kein Einzelner das Potential den Fluß der Ressourcen allein zu kontrollieren. Die Gruppe kann nicht so einfach in mehrere Subgruppen getrennt werden. Sie sind robust verbunden.

#### 5.2.1.4 Strukturen und Attribute

Wir haben mehrfach darauf hingewiesen, daß das Aufspüren von strukturellen Mustern nur ein erster, wenngleich wichtiger Schritt der Netzwerkanalyse ist. Ein zweiter Schritt sollte sich anschließen. In der Regel werden wir wissen wollen, wie die beobachteten Strukturen mit den Attributen der Akteure zusammenhängen, wie sie sich erklären lassen und welche Auswirkungen sie auf andere Handlungsfelder haben. Zur Illustration benutzen wir wieder unser Beispielnetzwerk von oben. Die Merkmale dieser nomadischen Akteure haben wir in Tabelle 3 kennengelernt.

Wir haben uns hierbei auf drei Angaben beschränkt: Das Geschlecht, die Altersgruppe und die Lagerzugehörigkeit der Akteure. Die bisherigen Analysen haben ergeben, daß das Netzwerk eine recht klare Struktur aufweist, die im wesentlichen dadurch geprägt ist, daß es im Ganzen verbunden ist und aus zwei noch robuster verbundenen Subgruppen (den Bi-Komponenten) besteht, die durch die Akteure 4 und 5 verbunden werden. Eine einfache Möglichkeit zu überprüfen, was sich „hinter“ dieser Struktur verbirgt, besteht darin, die Attribute auf den Graphen abzubilden. In Abbildung 11 sind das Geschlecht (a) und die Lagerzugehörigkeit (b) als Merkmale der Akteure auf den Graphen abgebildet.

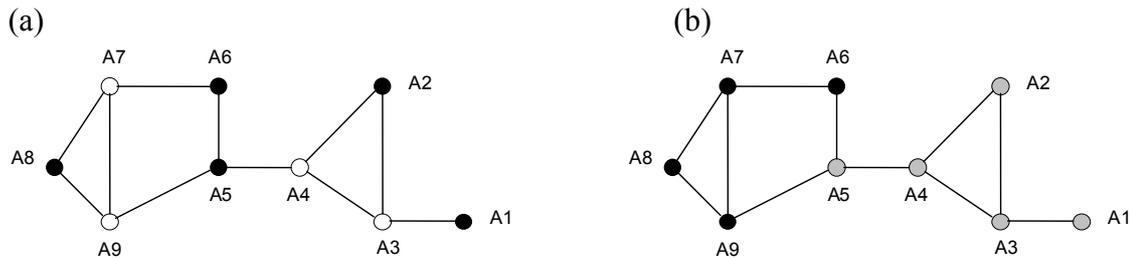


Abbildung 11: Abbildung der Attribute Geschlecht (a) und Lagerzugehörigkeit (b) auf das Netzwerk

Auf den ersten Blick wird deutlich, daß das Merkmal Geschlecht (in der Abbildung durch weiße = weiblich und schwarze = männlich Punkte unterschieden) mit der beobachteten Struktur der untersuchten Gruppe nur wenig zu tun zu haben scheint. Weder zerfällt die Gruppe in Subgruppen, die hinsichtlich ihres Geschlechtes homogen sind, noch scheinen Personen eines bestimmten Geschlechtes besondere Positionen – etwa besonders zentrale – einzunehmen. Das Geschlecht der Akteure ist nicht das Merkmal, das der beobachteten Struktur als Ordnungskriterium zugrunde liegt. Wie sieht es jedoch mit dem anderen untersuchten Merkmal aus? Die Lagerzugehörigkeit (in Abbildung 11b durch graue und schwarze Einfärbung der Punkte unterschieden) scheint sich in der sozialen Struktur der Gruppen wesentlich stärker widerzuspiegeln.

Bis auf eine Ausnahme (Akteur 5) bestehen die beiden intern dicht verbundenen Subgruppen jeweils nur aus Mitgliedern eines Lagers. Allein der Akteur 5 fällt aus diesem Muster heraus. Betrachten wir genauer, wer die beiden zwischen den Lagern vermittelnden Personen sind, so fällt auf, daß es sich um einen Mann und eine Frau der höchsten Alterskategorie handelt. Sie stellen die Brücke zwischen den ansonsten nicht verbundenen Segmenten des Netzwerkes dar. Das Beispiel vermittelt einen ersten Eindruck, wie man Attribute der Akteure benutzen kann, um die hinter einer beobachteten Struktur liegenden Ordnungskriterien zu entschlüsseln. Auf dieselbe Art und Weise lassen sich Fragen beantworten, in welchem Zusammenhang soziale Strukturen mit anderen Bereichen der Kultur stehen. Auch diese Bereiche, etwa Wissen über bestimmte kulturelle Domänen, lassen sich als Attribute der Akteure operationalisieren, die mit sozialen Strukturen in Verbindung gesetzt werden können.

### 5.2.2 Anwendung – der Gahuku-Gama Fall

Das Beispiel, an dem wir die wichtigsten Analyseschritte bei der Auswertung von Gesamtnetzwerken erläutern wollen, ist das sogenannte Gahuku-Gama-System. Hierbei handelt es sich um ein System kriegerischer Auseinandersetzungen und Allianzen im östlichen zentralen Hochland von Neu Guinea. Die Daten wurden in den 50iger Jahren von dem Ethnologen K. Read in der von ihm als Gahuku-Gama bezeichneten Region erhoben (Read 1954) und später von Hage und Harary für die Netzwerkanalyse aufbereitet und auch in Teilen reanalysiert (Hage 1973, Hage und Harary 1983: 57ff.). Read beschreibt ein regionales System, das aus lokalisierten Einheiten besteht. Diese Einheiten bezeichnet Read als „tribe“ oder „sub-tribe“. Darüber hinaus gibt es keine umfassenderen *benannten* Verbände. Die insgesamt 16 Gruppen sind jedoch durch zwei unterschiedliche konflikthaltige Beziehungen miteinander verbunden. Die weniger kämpferische, stark formalisierte und ritualisierte Form der Auseinandersetzung wird von den Bewohnern der Region als *hina* bezeichnet. Sie ist eine Art politischer Allianz, die zwischen zwei Gruppen existiert und Konflikte in freundschaftlicher Weise beilegt. Neben diesen, die blutige

Konfliktaustragung verhindernden Allianzen, existiert eine zweite Art von Beziehung, die *rova* bezeichnet wird. *Rova*-Beziehungen sind permanent und durch immer wieder auftretende, blutige, kriegerische Auseinandersetzungen zwischen zwei Gruppen gekennzeichnet. Beide Beziehungen schaffen in den Augen des Ethnographen eine territorial abgegrenzte kohäsive Einheit, die intern enger verbunden ist als mit den sie umgebenden Nachbarn. Diese kohäsive Einheit, die durch das Gahuku-Gama-System geschaffen wird, grenzt sich weder geographisch noch linguistisch scharf von den benachbarten Gruppen ab. Read beschreibt die Regeln, die dieses System regieren, einigermaßen detailliert. Es gelingt ihm aber nicht, die Struktur der Beziehungen zwischen den 16 Gruppen genauer zu entschlüsseln und das Verhältnis der *rova* und *hina* Beziehungsmuster zu analysieren. Dies wollen wir nun versuchen. Das Beispiel wird zeigen, wie man mit den Verfahren der Netzwerkanalyse zu viel differenzierteren Aussagen über wichtige ethnographische Fragestellungen gelangen kann, als dies mit der bloßen Darstellung der Interaktionsregeln möglich ist. Wir beginnen die Analyse mit dem Netzwerk der *hina* Beziehungen.

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	GAVEV	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
2	KOTUN	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
3	OVE	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
4	ALIKA	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
5	NAGAM	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0
6	GAHUK	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0
7	MASIL	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0
8	UKUDZ	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0
9	NOTOH	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0
10	KOHIK	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0
11	GEHAM	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0
12	ASARO	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0
13	UHETO	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0
14	SEUVE	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
15	NAGAD	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
16	GAMA	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0

Tabelle 10: Das Gahuku Gama-System aus dem zentralen Hochland von Neu Guinea

In Tabelle 10 ist dieses Netzwerk der freundschaftlichen Beziehungen (*hina*) als Matrix abgebildet. Das Netzwerk umfaßt 16 Gruppen; die Beziehungen sind nicht gewichtet und symmetrisch.

### 5.2.2.1 Dichte

Einen ersten wichtigen Einblick in die Merkmale des sozialen Systems liefert dessen Dichte. Die Dichte gibt, wie gesagt, Auskunft über den Anteil der tatsächlich realisierten Beziehungen im Verhältnis zu den möglichen, und ist somit ein erster Kennwert für die interne Verbundenheit der Region. Mit einer Dichte von 0.24 sind im Gahuku-Gama-Netzwerk etwa ein Viertel der tatsächlich möglichen Beziehungen auch realisiert. Dieser Dichtewert ist eine rein beschreibende Größe, die, wie oben erläutert, nur selten mit den Werten von anderen Netzwerken verglichen werden kann.

### 5.2.2.2 Subgruppen: Komponenten

Betrachten wir nun in einem weiteren Schritt, inwieweit das System aus Subgruppen besteht, die intern gar nicht oder mehr oder weniger eng mit dem Rest der Gruppe verbunden sind. Eine solche Zerlegung in Komponenten und Bi-Komponenten, wie sie oben konzeptionell besprochen wurde, kann ebenfalls mit dem Analyseprogramm UCINET schnell und einfach durchgeführt werden. Für unser Netzwerk zeigt das Analyseergebnis der Komponenten-Berechnung der *hina*-Beziehungen, daß das System aus zwei Segmenten besteht, zwischen denen keine Verbindungen existieren. Dies sind die Gruppen:

Komponente A:

GAVEV KOTUN NAGAD GAMA

Komponente B:

OVE ALIKA NAGAM GAHUK MASIL UKUDZ NOTOH KOHIK GEHAM ASARO UHETO SEUVE

### 5.2.2.3 Zentralität

Gehen wir nun einen Schritt weiter. Was können wir neben dem Grad der Verbundenheit über die interne Struktur des Netzwerkes aussagen? Wir haben oben darauf verwiesen, daß man bestimmte Zentralitätsmaße, wie etwa die *Closeness*-Zentralität, nur für verbundene Netzwerke berechnen kann. Da es sich in unserem Beispiel um ein in zwei unverbundene Teile zerfallenes Netzwerk handelt, müssen wir die *Closeness*-Berechnungen für beide Teile separat durchführen. Die Aussagen hinsichtlich der *Closeness*-Zentralität beziehen sich dann nur auf die Stellung der Akteure hinsichtlich der übrigen Akteure der betreffenden Komponente und nicht auf das ganze System. Eine solche Teilung des Netzwerkes kann mit Analyseprogrammen wie UCINET problemlos durchgeführt werden.

Die Zentralitäten der Gruppen geben einen wichtigen Einblick in diese Struktur des Netzwerkes und die Position einer jeden Gruppe in dem Verband.

Komponente			Degree	Closeness	Betweenness
A	1	GAVEV	3	100,00	0
A	2	KOTUN	3	100,00	0
A	15	NAGAD	3	100,00	0
A	16	GAMA	3	100,00	0
B	4	ALIKA	2	39,29	0
B	10	KOHIK	2	40,74	0
B	14	SEUVE	2	40,74	0,32
B	5	NAGAM	3	55,00	7,14
B	9	NOTOH	3	42,31	1,27
B	3	OVE	4	52,38	3,33
B	11	GEHAM	4	52,38	0
B	12	ASARO	4	52,38	0
B	13	UHETO	4	57,89	14,76
B	6	GAHUK	5	55,00	0,63
B	8	UKUDZ	6	57,89	5,87
B	7	MASIL	7	73,33	29,52

Tabelle 11: Zentralitäten der Akteure aus dem Gahuku-Gama-Netzwerk

Tabelle 11 zeigt die drei verschiedenen Zentralitätsmaße. Die *Degree*- oder Grad-Zentralität gibt die Anzahl der Beziehungen an, die jede Gruppe mit den anderen Gruppen unterhält. An dieser Spalte können wir ablesen, daß keine Gruppe isoliert ist, d.h. 0 Beziehungen unterhält. Alle Gruppen haben vielmehr mindestens 2 Beziehungen. Ein festes Muster ist hier nicht zu erkennen. Die Masil-Gruppe unterhält 7 Beziehungen, das Maximum.

Betrachten wir weiter die *Closeness*-Zentralität der einzelnen Gruppen, so stellen wir zweierlei fest: Die grau unterlegten Gruppen der ersten Komponente haben alle ein Zentralitätsmaß von 100, dem theoretischen Maximum.<sup>10</sup> Dieses Maximum kann nur erreicht werden, wenn ein Akteur mit allen übrigen Mitgliedern der Gruppe direkt verbunden ist (siehe oben). In unserem Fall bedeutet das, daß jedes Mitglied dieser Komponente mit jedem anderen direkt verbunden ist, und das heißt auch, daß alle gleich eng miteinander verbunden sind. Das gilt nicht für die große Komponente (B), keine Gruppe erreicht das Maximum von 100, und wir finden hier auch stärkere Variationen der Zentralitäten. Wir sehen, daß neben Masil noch zwei weitere Gruppen über besonders kurze Pfade mit allen übrigen anderen Gruppen der Komponente verbunden sind, also in diesem Sinn besonders zentral sind. Dies sind Ukuds und Uheto. Auch wenn sie über nicht so viele Beziehungen verfügen wie Masil, sind ihre Beziehungen strategisch so gut angelegt, daß sie eine gute Einbindung in das System gewährleisten.

Die *Betweenness*-Zentralität zeigt noch deutlichere Unterschiede: Wieder liegt Masil an zentralster Stelle. Der hohe Wert besagt, daß diese Gruppe besonders viele der übrigen Gruppen miteinander verbindet. Die Gruppen mit einer *Betweenness*-Zentralität von 0 sind hingegen in keinem Fall Bindeglied zwischen anderen Gruppen. Es zeigt sich auch, daß die Ukudz-Gruppe zwar eine gleich hohe *Closeness*-Zentralität wie die Uheto besitzt, aber eine deutlich geringere *Betweenness*-Zentralität. Die Ukudz-Gruppe spielt in viel geringerem Umfang eine Vermittlerrolle als die Uheto. Generell können wir festhalten, daß sich die Gruppen in der Anzahl der Beziehungen voneinander unterscheiden, aber auch in den anderen Zentralitätsmaßen. Einigen Gruppen kommt eine besonders zentrale Position zu, wohingegen andere eher peripher in das System eingebunden sind.

#### 5.2.2.4 Strukturen und Attribute

Um die Zusammenhänge von Netzwerkstrukturen und Attributen systematisch studieren zu können, muß man die Attribute aller Akteure (in unserem Beispiel sind das die Gahuku-Gama-Gruppen) kennen. Leider konnten wir in dem ethnographischen Material nur ein Attribut finden, das diesem Kriterium entspricht. Es ist die geographische Verortung der Gruppen innerhalb der Region. Diese läßt sich einer Karte entnehmen, die Read ebenfalls veröffentlicht hat.

Abbildung 12 zeigt die 16 Gruppen als Graph, wobei die Positionen der einzelnen Gruppen den Koordinaten der Landkarte entsprechen. Die Linien zwischen den Gruppen geben die (positiven) *hina* Beziehungen wieder.

---

<sup>10</sup> Wie man sieht, werden von UCINET die Zentralitätsmaße mit 100 multipliziert angegeben.

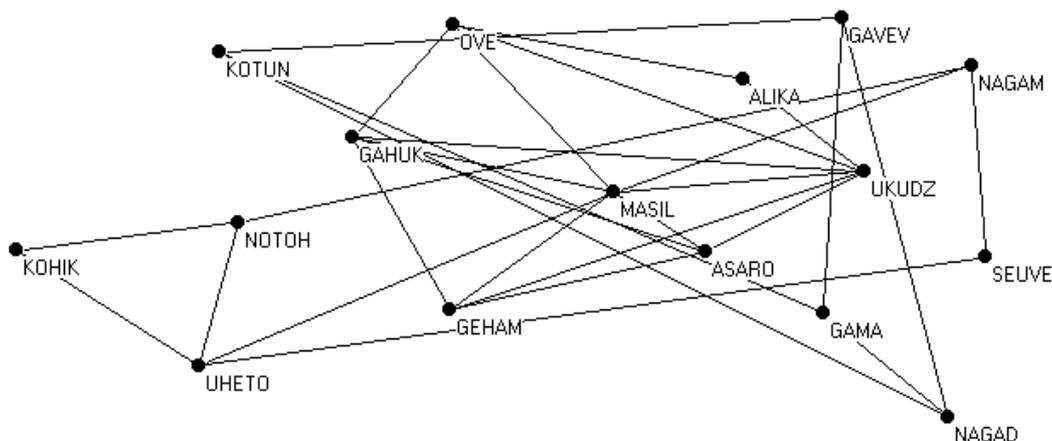


Abbildung 12: *Hina*-Beziehungen zwischen den 16 Gruppen (Koordinaten entsprechend der Landkarte)

Bei der Betrachtung der Abbildung wird schnell deutlich, daß den *hina* Beziehungen keine geographische Struktur zugrunde liegt. Quer durch die ganze Region werden von den einzelnen Gruppen *hina* Beziehungen aufrechterhalten. Mit dem bloßen Auge lassen sich auch sonst keine Muster erkennen. Auffallend ist jedoch, daß Masil, die Gruppe, die oben durchgängig die höchste Zentralität aufgewiesen hat, auch im geographischen Sinne die zentralste Position einnimmt. Ihr Territorium liegt exakt in der Mitte der Region.

#### 5.2.2.5 Subgruppen: Bi-Komponenten

Bei einer weiteren Restriktion dieses Kriteriums für die interne Verbundenheit – der Zerlegung in Bi-Komponenten – zeigt sich darüber hinaus, daß die zweite Komponente in zwei weitere Subgruppen zerfällt. Die drei Bi-Komponenten bestehen aus den Akteuren,

Bi-Komponente A: GAVEV KOTUN NAGAD GAMA

Bi-Komponente B: NAGAM MASIL NOTOH KOHIK UHETO SEUVE

Bi-Komponente C: OVE ALIKA GAHUK MASIL UKUDZ GEHAM ASARO

wobei die erste Bi-Komponente und die erste Komponente identisch sind. Bei genauerer Betrachtung der beiden anderen Bi-Komponenten stellen wir fest, daß Masil diese beiden Subgruppen verbindet. Die Gruppe ist Teil beider Bi-Komponenten und steht an der strategisch wichtigen Position als Brücke zwischen ihnen.

Mit diesen einfachen Analyseschritten ließ sich ein Bild von der Struktur erschließen, das in Abbildung 12 nicht zu erkennen war, und schon gar nicht in der Datenmatrix. Vieles deutet auf ein recht klares Muster von Allianzen einzelner Gruppen hin, die sich in größeren Verbänden zusammenfügen. Dieses zugrundeliegende Muster läßt sich auf aggregierte Art darstellen, wenn wir genauer betrachten, wie viele Beziehungen innerhalb und zwischen den einzelnen Subgruppen existieren.

Da eine Gruppe (Masil) in mehr als einer Bi-Komponente enthalten ist, und wir sie demnach nicht einer einzelnen Bi-Komponente zuordnen können, wird sie in dieser Aggregation als eigenständige Subgruppe aufgeführt. In dem folgenden Schaubild sind die sich aus den Bi-Komponenten ergebenden Subgruppen und die zwischen ihnen existierenden Beziehungen zusammengefaßt dargestellt.

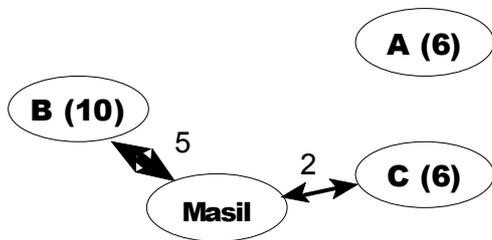


Abbildung 13: *Hina*-Beziehungen innerhalb und zwischen den Allianzverbänden

In Abbildung 13 sind die internen *hina*-Beziehungen in Klammern angegeben und die externen Beziehungen zwischen den Subgruppen durch Pfeile gekennzeichnet. Ihre Stärke steht jeweils über dem Pfeil. Diese schematische Darstellung untermauert das klare strukturelle Muster von drei Subgruppen, bei denen lediglich B und C durch die Beziehungen zu Masil miteinander verbunden sind. Intern sind diese Gruppen extrem gut vernetzt.

Die 16 Gruppen sind nicht nur durch freundschaftliche Allianzen und geregelte Konfliktbeziehungen sondern auch durch extrem kriegerische Beziehungen (*rova*) miteinander verbunden. Für die Schaffung von Solidarität und Kohäsion in der Region spielen *rova*-Beziehungen nach Read eine mindestens ebenso wichtige Rolle. Betrachten wir nun, wie diese beiden Beziehungen miteinander im Verhältnis stehen, wie sie sich ergänzen und welche synergetischen Effekte sie haben. In der folgenden Abbildung sind die *rova*-Beziehungen zwischen den 4 Subgruppen des Systems aufgeführt. Die Symbolik ist entsprechend der oben verwendeten.

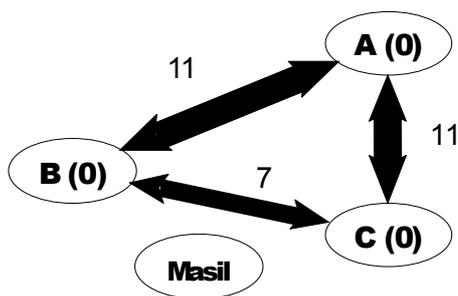


Abbildung 14: *Rova*-Beziehungen zwischen den Verbänden

Es wird auf einen Blick deutlich, daß einzig *zwischen* den durch *hina* Beziehungen verbundenen Allianzverbänden permanente kriegerische Handlungen stattfinden. Damit haben wir ein weiteres Strukturprinzip in den Daten entdeckt. *Rova*- und *hina*-Beziehungen schließen einander zwar aus, aber es haben keineswegs alle Mitglieder der drei Bi-Komponenten zueinander eine *hina*-Beziehung. Zwischen den Mitgliedern der Bi-Komponenten hätte es demnach durchaus *rova*-Beziehungen

geben können. Wie die Analyse aber gezeigt hat, ist dies nicht der Fall. Die *hina*-Bi-Komponenten sind intern friedlich. Auffallend ist darüber hinaus, daß Masil als diejenige Gruppe, die Teilbereiche der freundschaftlich verbundenen Subgruppen verknüpft, *keine einzige rova*-Beziehung unterhält, also nicht in die kriegerischen Auseinandersetzungen eingebunden ist.

Zusammenfassend läßt sich festhalten, daß dem Gahuku-Gama-System eine klare Struktur zugrunde liegt. Diese wurde von dem Ethnographen Read nicht erkannt, da er noch nicht über die trennscharfen Analysetechniken der Netzwerkanalyse verfügte. Dem System unterliegt ein klares Muster von Allianzen einzelner Gruppen, die intern über unblutige Konfliktlösungsstrategien verfügen und extern Konflikte kriegerisch austragen. Dieser Allianzstruktur ergibt sich einzig aus individuellen Beziehungen. Sie führt nicht zu größeren gesellschaftlichen Zusammenschlüssen, die als Einheiten handeln, einen gemeinsamen Namen und eine gemeinsame Identität besitzen. Die Allianzen sind darüber hinaus nicht räumlich konzentriert, sondern sie sind quer über die Region verstreut. Beide Beziehungstypen schaffen ein Muster, in dem Masil als geographisches und soziales Zentrum eine besondere Bedeutung zukommt. Die Gruppe ist eine Brücke zwischen ansonsten verfeindeten Allianzverbänden. Diese Brückenposition steht sicherlich in engem Zusammenhang mit ihrer geographischen Lage. Als Zentrum der Region ist Masil von den meisten potentiellen Feinden umgeben und von allen anderen Orten der Region aus am schnellsten zu erreichen.

## 6. Zusammenfassung und Diskussion

In diesem Heft haben wir die wichtigsten Konzepte und Methoden der Netzwerkanalyse kennengelernt. Die Netzwerkanalyse ist eine geeignete Methode, die soziale Struktur einer Gruppe als Ganzes und die Einbettung von Akteuren im einzelnen präzise zu erfassen und zu analysieren. Aus der Analyse von Gesamtnetzwerken lassen sich Aussagen über die Ordnung sozialer Gruppen ableiten. Diese Art von Netzwerkstudien verlangt aber, daß man eine sinnvolle Gesamtheit von Akteuren abgrenzen kann. Persönliche Netzwerke sind ein geeignetes Mittel, um die Einbettung und das soziale Umfeld von Akteuren zu beschreiben. Wie weit diese Einbettung gefaßt wird, hängt stark von den als Namensgenerator verwendeten Fragen ab. In industrialisierten Gesellschaften reicht ihre Erfassung von etwa fünf Alteri, wie das in vielen Forschungen der empirischen Sozialforschung (wie dem General Social Survey<sup>11</sup>) der Fall ist, bis zum theoretischen Maximum von 2000, an die sich zumindest ein durchschnittlicher US Bürger erinnern kann (siehe Bernard et al. 1990). Die Frage, welche Art von Netzwerken man erhebt, ist einzig von der Forschungsfrage und dem konkreten ethnographischen Kontext abhängig.

Die beiden Arten von Netzwerkdaten unterscheiden sich sowohl in den Techniken der Datenerhebung, der Datenaufbereitung als auch der Datenanalyse. Während die Gesamtnetzwerkanalyse auf den analytischen Apparat der mathematischen Graphentheorie zurückgreift und sich stark auf Aussagen konzentriert, die im weitesten Sinne mit der Verbundenheit des Systems zusammenhängen, stützt sich die Analyse von persönlichen Netzwerken auf viele Verfahren der klassischen empirischen Sozialforschung. Die Konzepte der Homophilie und der Multiplexität sind wichtige theoretische und konzeptionelle Bausteine einer solchen Analyse.

---

<sup>11</sup> Der GSS (General Social Survey) ist ein jährlicher persönlicher Interview Survey von US-Haushalten, der vom National Opinion Research Center durchgeführt wird.

Obwohl Gesamtnetzwerke und persönliche Netzwerke verschieden sind, kann man ihre Erhebung – wie wir gesehen haben - auch kombinieren. Für die Analyse lassen sich dann die Beziehungen unter den Informanten als Gesamtnetzwerk und alle Beziehungen als persönliche Netzwerke auffassen.

In der Darstellung haben wir besonderen Wert auf die Bedeutung der Attribute der Akteure und die Eigenschaften der Beziehungen gelegt. Insbesondere die Kenntnis der Eigenschaften der Beziehungen sind für ethnographische Untersuchungen von entscheidender Bedeutung. Ohne diese Kenntnis läßt sich eine Netzwerkstudie nicht angemessen planen, und die Ergebnisse lassen sich nicht angemessen interpretieren. Methoden der Analyse kultureller Domänen und offene Interviews können ein geeignetes Instrumentarium zur Beschaffung der nötigen Informationen darstellen.

Wir haben bereits in der Einleitung darauf hingewiesen, daß es sich bei den hier beschriebenen Analyseverfahren nur um einen kleinen Ausschnitt handelt. Das gilt insbesondere für die Analyse von Gesamtnetzwerken, für die eine Vielzahl von Verfahren entwickelt worden sind. Diese Verfahren umfassen komplexere Zentralitätsmaße (*Flow-Zentralität*, *Information-Zentralität*) eine fast unüberschaubare Vielzahl von Konzepten zur Analyse von Subgruppen (*K-Cores*, *Cliques*, *N-Clans*, *K-Plex* *Lambda-Sets*) und die sogenannten Positionsanalysen (CONCOR, REGE). All diese Verfahren können ebenfalls mit dem hier empfohlenen Analyseprogramm UCINET durchgeführt werden. Eine umfassende Beschreibung dieser Verfahren findet sich in Wasserman und Faust 1994.

Zusammenfassend läßt sich sagen, daß die Netzwerkanalyse eine flexible, auf viele Forschungsfragen anwendbare und in viele Richtungen erweiterbare Methode ist, um soziale Strukturen zu erfassen. Sie versteht sich in diesem Sinne nicht als Gegenmodell, sondern als Ergänzung anderer Methoden der Sozialethnologie.

## 7. Weiterführende Literatur

### Ethnographie

**Bott 1971[1957]:** In ihrer viel beachteten Monographie über die englische Familie stellt Bott Thesen über den Zusammenhang von sozialer Einbettung und Arbeitsteilung in Haushalten auf. Die Studie verbindet eine dichte qualitative Beschreibung mit den Befunden aus der Analyse persönlicher Netzwerke.

**Mitchell 1969:** Dieser Sammelband enthält viele klassische ethnologische Studien zur Netzwerkanalyse. Die Anwendungsbeispiele konzentrieren sich auf die Untersuchung sozialer Strukturen in urbanen und semiurbanen Regionen Afrikas.

**Schweizer 1989:** Der erste deutschsprachige Sammelband zur Netzwerkanalyse in der Ethnologie liefert einen guten Einblick in die Anwendungsmöglichkeiten. In dem Band findet sich auch eine Sektion mit Studien, die den Netzwerkbegriff eher metaphorisch verwenden und sich im Wesentlichen auf qualitative Daten stützen.

**Schweizer und White 1998:** Dieser Sammelband bietet ein breites Spektrum von Studien über Netzwerke, Verwandtschaft und Tausch. Die Anwendungsbereiche und die eingesetzten Methoden sind weiter gefächert, als wir dies in diesem Kapitel darstellen konnten. Aufgrund dieser Vielfalt und der guten ethnographischen Einbettung der Studien stellt der Sammelband eine wichtige Ergänzung zu unserem Text dar und liefert viele Anregungen.

### Theorie

**Burt 1992:** In seinem sehr umfangreichen Theorieentwurf erarbeitet Burt ein Modell, um die sich aus sozialen Strukturen ergebenden Handlungsmöglichkeiten eines Individuums zu beschreiben. Besonderen Wert legt er dabei auf die Frage, wie Individuen Strukturen nutzen und manipulieren können, um ihre Interessen strategisch zu verfolgen.

**Schweizer 1996:** Schweizer knüpft in seinem Buch an die theoretischen Herausforderungen an, die die Postmoderne aufgeworfen hat. Er zeigt, daß Kultur mehr als nur Text ist, und wie man die Netzwerkanalyse nutzen kann, um die Bedeutung von Strukturen für das Handeln von Akteuren zu verstehen und zu erklären. In seiner umfassenden Theorieskizze verbindet er die Netzwerkanalyse darüber hinaus mit Elementen der Theorie des rationalen Handelns.

**White H.C. 1992:** In seiner sehr komplexen Theorieskizze stellt White soziale Ordnung als das Ergebnis eines Prozesses dar, in dem Individuen und Gruppen nach Identität streben und Kontrolle ausüben, um diese zu festigen oder zu bewahren. White zieht für seine Argumentation eine Vielzahl von Beispielen aus dem alltäglichen Leben und aus den Wissenschaften (etwa der Physik und der Chemie) heran.

### Methode

**Schweizer 1996:** In dem oben bereits erwähnten Buch von Schweizer werden alle wichtigen Verfahren für die Analyse von Gesamtnetzwerken und eingeschränkt auch für die Analyse von persönlichen Netzwerken vorgestellt. Diese werden an ethnographischen Beispielen verdeutlicht. Der Schwerpunkt des Buches liegt jedoch nicht auf der praktischen Anwendung der Netzwerkanalyse.

**Scott 2000:** Das Buch von Scott ist mit knapp zweihundert Seiten die kompakteste Einführung in die Methoden der Netzwerkanalyse. Er beschreibt jedoch ausschließlich Verfahren für die Analyse von Gesamtnetzwerken. Für den Einstieg ist es wegen seiner guten Lesbarkeit zu empfehlen. Die Datenerhebung wird von Scott nicht thematisiert.

**Wasserman und Faust 1994:** Das sehr umfangreiche Buch von Wasserman und Faust ist die ausführlichste und beste Beschreibung der Analyseverfahren für Gesamtnetzwerke. Fast alle Methoden werden hier vorgestellt. Das Buch setzt jedoch ein gewisses statistisches und mathematisches Wissen voraus und ist für Einsteiger daher sicherlich schwerer zugänglich. Es eignet sich als Nachschlagewerk und verweist auf eine große Menge an Literatur für Fortgeschrittene. Es ist uneingeschränkt zu empfehlen. Eine von Fehlern gereinigte Fassung des Buchs erschien 1997.

## 8. Wichtige Begriffe

- Gesamtnetzwerk
- Persönliches Netzwerk
- Matrix
- Liste
- Graph
- Symmetrie und Asymmetrie von Beziehungen
- Gewichtete vs. ungewichtete Matrizen
- Gerichtete vs. ungerichtete Graphen
- Dichte
- Pfade
- geodätische Distanzen
- Grad Zentralität
- *Closeness* -Zentralität
- *Betweenness*-Zentralität
- Komponente
- Bi-Komponente
- Homophilie
- Multiplexität vs. Uniplexität
- Namensgenerator

## 9. Übungsaufgaben

**Seminarübung:** Entwerfen Sie einen Untersuchungsplan und erheben sie anschließend Daten zu den persönlichen Netzwerken und dem Gesamtnetzwerk ihres Seminars. Die ‚Selbst‘-Analyse eines Seminars hat nach unserer Erfahrung u.a. folgende didaktische Vorteile: Zum einen verfügen die Seminarteilnehmer über ausreichende ethnographische Kompetenz für die Planung der Untersuchung und für die Interpretation der Ergebnisse, sie brauchen also die Kompetenz nicht erst noch zu erwerben. Zum anderen lernen die Teilnehmer dabei, wie sich Netzwerkanalyse auf der anderen Seite, nämlich von Seiten der Untersuchten ‚anföhlt‘. Am einfachsten läßt sich die Selbsterhebung organisieren, wenn man Paare von Teilnehmern bildet, die sich wechselseitig befragen.

Als Anhaltspunkte für den Untersuchungsplan mögen die folgenden Fragen dienen:

- Welche Arten von Beziehungen sollen erfaßt werden?
- Wie lassen sich die Fragen formulieren, die diese Beziehungen erfassen können?
- Welche Attribute könnten wichtig sein, um die Struktur zu erklären?

Der Untersuchungsplan wird von den Seminarteilnehmern gemeinsam entwickelt. Dabei kann sich unter den Teilnehmern der Wunsch ‚breit‘ machen, möglichst viele Beziehungsarten und Attribute zu erfassen. Angestrebt werden sollte aber das genaue Gegenteil. Die Analyse der Daten nimmt sonst einen für den Zweck des Unterrichts völlig unangemessenen Umfang an.

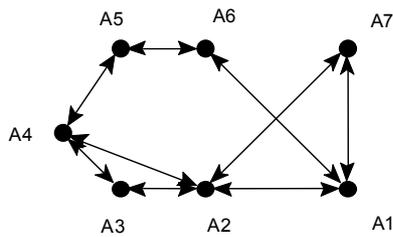
Diese Übungsaufgabe kann zusammen mit dem oben vorgestellten Lernstoff in einem Semester bewältigt werden. Die diskussionsintensiven Teile, wie das Durchsprechen des vorliegenden Textes, die Entwicklung des Untersuchungsplans und die Interpretation der Ergebnisse ‚passen‘ in eine zweistündige Lehrveranstaltung. Die praktischen Anwendungen, wie z.B. die Einführung in den Gebrauch der Computerprogramme und die Erhebung der Netzwerkdaten in Befragungsform müssen nach unserer Erfahrung davon getrennt und möglichst blockweise behandelt werden. Insbesondere die Befragung sollte nicht unter Zeitdruck stehen.

Bei der Datenerhebung und Dateneingabe unterlaufen in aller Regel Fehler. Dagegen sollte man schon vor Beginn der Erhebung Vorkehrungen treffen. Mit (den komplexeren Teilen) der Datenanalyse sollte man erst beginnen, nachdem man sich davon überzeugt hat, daß die Daten (weitgehend) fehlerfrei sind. Sonst muß die Analyse teilweise oder sogar zur Gänze wiederholt werden.

Jeder Teilnehmer liefert am Schluß der Lehrveranstaltung eine schriftlich ausgearbeitete Darstellung des Untersuchungsgangs und eine Interpretation der Ergebnisse ab. Während der Untersuchung ein Protokoll zu führen, erleichtert diesen Arbeitsschritt. Man kann den Lerneffekt steigern, indem man die Untersuchung an schon vorhandene Netzwerkanalysen anlehnt.

Weitere Aufgaben:

- Berechnen Sie die Dichte des unten als Graphen abgebildeten Netzwerkes und bestimmen sie darüber hinaus, wer der (oder die) im Sinne des *Closeness*-Zentralität zentralste(n) Akteur(e) ist (sind).



- Lesen sie eine sozioethnologisch ausgerichtete Monographie (etwa Lomnitz 1977) und versuchen sie ein Forschungsdesign zu entwickeln, mit dem man die dort beschriebene soziale Organisation mit Hilfe der Verfahren der Netzwerkanalyse hätte erfassen können. Wie sähe ein Fragebogen aus? Welche Beziehungen wären zu erfassen, welche Attribute und welche Akteure?
- Lesen sie einen Roman (etwa „Fouché“ von Zweig oder das „Hotel New Hampshire“ von Irving) und rekonstruieren Sie die sozialen Muster mit Hilfe der Netzwerkanalyse. Wer sind die Akteure, was für Beziehungen unterhalten sie, und wie läßt sich das Geflecht sozialer Beziehungen beschreiben (als Beispiel einer solchen Analyse siehe Schweizer und Schnegg 1998)

## 10. Zitierte Literatur

- Barnes, J.A. 1954 Class and committees in a Norwegian island parish. *Human Relations* 7, 39-58.
- Bernard, H.R., E.C. Johnson, P.D. Killworth, C. McCarty, G.A. Shelley und S. Robinson 1990 Comparing four different methods for measuring personal social networks. *Social Networks* 12, 179-215.
- Bott, E. 1971 [1957] *Family and social network*. 2. Aufl. London: Tavistock Publications.
- Batagelj, V. und A. Mrvar 2001 Pajek: A Program for Large Network Analysis University of Ljubljana. URL: <http://vlado.fmf.uni-lj.si/pub/networks/pajek>.
- Borgatti, S.P., M.G. Everett und L. Freeman 1999 *UCINET IV*. Columbia, SC: Analytic Technologies.
- Burt, R.S. 1983 Network data from informant interviews. In: *Applied network analysis* (Hg.) R.S. Burt und M.J. Minor. Beverly Hills: Sage, 133-157.
- 1992 *Structural holes: The social structure of competition*. Cambridge, MA: Harvard U.P.
- Clauß, G., F.R. Finze und L. Partzsch 1994 Statistik für Soziologen, Pädagogen, Psychologen und Mediziner. Frankfurt a.M.: Verlag Harri Deutsch.
- Degenne A. und M. Forsé 1999 *Introducing social networks* London: ISM.
- Faust, K. und Wasserman, S. 1992 Centrality and prestige: A review and synthesis. *Journal of quantitative Anthropology* 4, 23-78.
- Freeman, L.C. 1977 A set of measures of centrality based on betweenness.

*Sociometry* 40, 35-41.

- 1979 Centrality in social networks: I. Conceptual clarification. *Social Networks* 1, 215-39.
- Freeman, L.C. und D. Ruan 1997 An international comparative study of interpersonal behavior and role relationships. *L'Annal Sociologique* 47, 89 - 115.
- Gluckman, M. 1955 *The judicial process among the Barotse of Northern Rhodesia*. Manchester: Manchester U.P.
- Greenacre, M. J. 1993 *Correspondence Analysis in Practice*. London: Academic Press.
- Hage, P. 1973 A graph theoretic approach to the analysis of alliance structures and local grouping in Highland New Guinea. *Anthropological Forum* 3, 280-94.
- Hage, P. und F. Harary 1983 *Structural models in anthropology*. Cambridge: Cambridge U.P.
- Johnson, J.C. 1994 *Anthropological contributions to the study of social networks: a review*. In: Wasserman und Galaskiewicz 1994, 113-151.
- Lang, H 1993 Dowry and Female Competition: A Boolean Reanalysis *Current Anthropology* 34: 775 – 778
- Lang, H. und M. Schnegg 2001 *Methoden der Ethnographie*. URL: <http://www.methoden-der-ethnographie.de>
- Lomnitz, L.A. 1977 *Networks and marginality: Life in a Mexican shantytown*. New York: Academic Press.
- McCallister, L. und C.S. Fischer 1983 A procedure for surveying personal networks. In: *Applied network analysis* (Hg.) R.S. Burt und M.J. Minor. Beverly Hills: Sage.
- Mitchell, J.C. (Hg.) 1969 *Social networks in urban settings*. Manchester: Manchester U.P.
- Moreno J. L. 1953 [1934] *Who shall survive?* Foundations of sociometry, group psychotherapy, and sociodrama. New York: Beacon House.
- Padgett, J.F. und C.K. Ansell 1993 Robust action and the rise of the Medici, 1400-1434. *American Journal of Sociology* 98, 1259-1319.
- Read K. E. 1954 Cultures of the Central Highlands, New Guinea. *Southwestern Journal of Anthropology* 10, 1-43.
- Schweizer, T. 1989a *Reisanbau in einem javanischen Dorf*. Köln: Böhlau.
- 1989b (Hg.) *Netzwerkanalyse: Ethnologische Perspektiven*. Berlin: Reimer-Verlag.
- 1996a *Muster Sozialer Ordnung*. Berlin: Dietrich Reimer Verlag.
- 1996b Reconsidering social networks: Reciprocal gift exchange among the !Kung. *Journal of Quantitative Anthropology* 6, XX-XX.
- 1997 The embeddedness of ethnographic cases. A social network perspective. *Current Anthropology* 38, 738-759.
- Schweizer, T. M. Schnegg und S. Berzborn 1998 Personal networks and social

- support in a multiethnic community of southern California. *Social Networks* 20, 1-21.
- Schweizer, T. und M. Schnegg 1998 Die soziale Struktur der "Simple Storys". Eine Netzwerkanalyse. URL: <http://www.uni-koeln.de/phil-fak/voelkerkunde/doc/simple.html> (Stand 07.2001)
- Scott, J. 2000 [1991] 2. Aufl. *Social network analysis: A handbook*. Newbury Park: Sage.
- Wasserman, S. und J. Galaskiewicz (Hg.) 1994 *Advances in social network analysis: Research in the social and behavioral sciences*. Thousand Oaks: Sage.
- Wasserman, S. und K. Faust 1994 *Social network analysis: Methods and applications*. New York: Cambridge U.P.
- Wellman, B. und S. Wortley 1990 Different strokes from different folks: Community ties and social support. *American Journal of Sociology* 96, 558-588.
- White, H.C. 1992 *Identity and control. A structural theory of action*. Princeton: Princeton U.P.
- Wiessner, P. 1982 Risk, reciprocity and social influences on !Kung San economies. In: *Politics and history in band societies* (Hg.) E. Leacock und R.B. Lee. Cambridge: Cambridge U.P, 61-84.
- 1994 The pathways of the past: !Kung San hxaro exchange and history. In: *Überlebensstrategien in Afrika* (Hg.) M. Bollig und F. Klees. Köln: Heinrich-Barth-Institut, 101-124.
- Wolfe A. W. 1978 The rise of network thinking in anthropology. *Social Networks* 1, 53-64.