

### Zur Reliabilität von egozentrierten Netzwerken in Massenumfragen

Pfenning, Astrid; Pfenning, Uwe; Mohler, Peter Ph.

Veröffentlichungsversion / Published Version  
Zeitschriftenartikel / journal article

Zur Verfügung gestellt in Kooperation mit / provided in cooperation with:  
GESIS - Leibniz-Institut für Sozialwissenschaften

#### Empfohlene Zitierung / Suggested Citation:

Pfenning, A., Pfenning, U., & Mohler, P. P. (1991). Zur Reliabilität von egozentrierten Netzwerken in Massenumfragen. *ZUMA Nachrichten*, 15(28), 92-108. <https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0168-ssoar-209834>

#### Nutzungsbedingungen:

Dieser Text wird unter einer Deposit-Lizenz (Keine Weiterverbreitung - keine Bearbeitung) zur Verfügung gestellt. Gewährt wird ein nicht exklusives, nicht übertragbares, persönliches und beschränktes Recht auf Nutzung dieses Dokuments. Dieses Dokument ist ausschließlich für den persönlichen, nicht-kommerziellen Gebrauch bestimmt. Auf sämtlichen Kopien dieses Dokuments müssen alle Urheberrechtshinweise und sonstigen Hinweise auf gesetzlichen Schutz beibehalten werden. Sie dürfen dieses Dokument nicht in irgendeiner Weise abändern, noch dürfen Sie dieses Dokument für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, aufführen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Mit der Verwendung dieses Dokuments erkennen Sie die Nutzungsbedingungen an.

#### Terms of use:

This document is made available under Deposit Licence (No Redistribution - no modifications). We grant a non-exclusive, non-transferable, individual and limited right to using this document. This document is solely intended for your personal, non-commercial use. All of the copies of this documents must retain all copyright information and other information regarding legal protection. You are not allowed to alter this document in any way, to copy it for public or commercial purposes, to exhibit the document in public, to perform, distribute or otherwise use the document in public.

By using this particular document, you accept the above-stated conditions of use.

## Zur Reliabilität von egozentrierten Netzwerken in Massenumfragen

Von Astrid Pfenning, Uwe Pfenning und Peter Ph. Mohler

In diesem Beitrag werden weitere Ergebnisse des ZUMA-Projektes "Egozentrierte Netzwerke in Massenumfragen" vorgestellt.<sup>1)</sup> Thematisiert wird die methodische Fragestellung, ob die Angaben von Befragten über "ihr" Netzwerk zuverlässig sind. Es werden drei inhaltliche Kategorien zur Messung der Zuverlässigkeit von Netzwerkangaben vorgestellt. Im abschließenden Teil des Beitrages werden die Namensgeneratoren von Ronald Burt und Claude S. Fischer hinsichtlich der Identitätsanteile und der Netzfluktuation verglichen.

### 1. Zum methodischen Stand der Netzwerkforschung

Die Untersuchung von Netzwerken hat in der Sozial-, Kommunikations- und Wirtschaftsforschung in den letzten Jahren an Einfluß gewonnen.<sup>2)</sup> Die schon lange vorhandenen theoretischen Ansätze, die auf eine Ergänzung oder Substitution der konventionellen, individuell orientierten Forschungsweisen abzielten, werden in verschiedenen Konzepten nunmehr auf ihre Praktikabilität und unter methodischen Gesichtspunkten getestet.<sup>3)</sup> Für eine empirische Etablierung des Netzwerkinstrumentes ist insbesondere eine umfassende Grundlagen(er)forschung der methodischen Probleme unumgänglich. Ein entscheidendes Kriterium der instrumentellen Verwendung des Netzwerkkonzepts ist die Zuverlässigkeit der Angaben. Bereits hier betritt der/die ForscherIn methodisches Neuland: Im Gegensatz zu konventionellen Reliabilitätstests, untergliedert sich die Messung der Zuverlässigkeit von Netzwerken in drei Reliabilitätsbereiche:

- A) die Angaben des Befragten über seine soziodemographischen Merkmale und seine Einstellungen,
- B) die Angaben des Befragten zur Soziodemographie und den Einstellungen "seiner" Netzpersonen,
- C) die Stabilität der beschreibenden Netzparameter, wie z.B. Dichte, Homogenität/Heterogenität, Größe des Netzes.

Diese drei Reliabilitätsbereiche sind analytisch betrachtet nicht unabhängig voneinander, weshalb neben der Einzelbetrachtung der Reliabilitäten auch deren Vergleich untereinander interessant ist. Die Zuverlässigkeit zwischen den Angaben des Befragten über seine Merkmale und Einstellungen sollte

hoch korrelieren mit den Angaben über seine Netzpersonen. Niedrige Korrelationen können als Ausdruck schwacher bzw. schwächerer sozialer Beziehungen gewertet werden.

Der Vergleich zwischen den Reliabilitätsbereichen B ("Informantenangaben über die Netzpersonen") und C (Netzparameter) verweist auf eine spezifische Fragestellung der Netzwerkreliabilität: Bleiben soziale Netze auch bei personeller Netzfluktuation in ihrer Struktur stabil? Eine Erklärung hierfür wäre, daß Personen bei der Auswahl ihrer sozialen Beziehungen zu anderen Personen eine soziale Homogenität beachten. Prinzipiell kann aus der vergleichenden Analyse dieser Zuverlässigkeitstypen eine Methodik zur Schätzung von Netzparametern in Umfragen gewonnen werden. Dies ist wichtig unter dem Aspekt der Verwendung des Netzwerkkonzepts in repräsentativen Massenumfragen. Eine Nachbefragung der Netzpersonen ist aus finanziellen, inhaltlichen, zeitlichen oder Gründen der personellen Ressourcen nur sehr bedingt möglich. Hinzu kommt, daß die Erhebung von Netzadressen datenschutzrechtliche Probleme aufwirft und zum sensiblen, heiklen Bereich einer Befragung zählt. Deshalb ist mit einer hohen Verweigerungsquote zu rechnen. Diese praxisrelevanten Aspekte betonen die Bedeutung der Netzwerk-Grundlagenforschung für die Entwicklung eines Schätzverfahrens zur Zuverlässigkeit von netzwerkbezogenen Umfragedaten.<sup>4)</sup> Mit der Netzwerkstudie von ZUMA sind erste Ergebnisse über diesen methodischen Bereich der Netzwerkanalyse verfügbar.

## **2. Die Untersuchungsanlage**

Der ZUMA-Studie über egozentrierte Netzwerke in Massenumfragen lag ein sogenanntes Kreuzdesign in der Stichprobengestaltung zugrunde.<sup>5)</sup> Dieses Stichprobendesign bedingte auch die Durchführung von zwei Erhebungswellen für diese ZUMA-Methodenstudie. Von den möglichen Kombinationen der drei angewandten Namensgeneratoren werden in diesem Beitrag die Befragtenpopulationen herausgegriffen, die zweimalig mit dem Burt-Instrument (N=45) und zweimalig mit dem Fischer-Instrument (N=41) befragt wurden. Entgegen "echten" Reliabilitätsanalysen sind also nur zwei Meßpunkte verfügbar. Entsprechend beziehen sich die nachfolgenden Analysen auf die Anwendung der Test-Retestmethode zur Messung der Zuverlässigkeit der Angaben. Im Vordergrund der Analyse steht die Fragestellung der Zuverlässigkeit der Informantenangaben über dritte Personen (Netzpersonen), wobei der Befragte (Ego) als Informant bezeichnet wird. Deshalb wurde für diese Untersuchung auf die von der ZUMA-Projektgruppe modifizierte Namensgeneratorversion des Fischer-Instruments zurückgegriffen. Im Gegensatz zum ursprünglichen, von Fischer verwendeten

Instrument (Auswahl der fünf wichtigsten Personen nach ersten Nennungs-rängen bei acht Stimuli-Vorgaben) wurde den Befragten in der ZUMA-Studie die Auswahl der fünf wichtigsten Personen selbst überlassen. Durch diese Angleichung der Namensgeneratoren sollte (u.a.) die Vergleichbarkeit für aggregierte netzwerkbezogene Analysen beibehalten werden. Die Fragestellungen lauteten:

Burt-Instrument:

"Hin und wieder besprechen die meisten Leute wichtige Angelegenheiten mit anderen: Wenn Sie an die letzten sechs Monate zurückdenken, mit wem haben Sie über Dinge gesprochen, die Ihnen wichtig waren?"

Modifiziertes Fischer-Instrument:

"Wenn Sie einmal an alle Personen denken, die Sie mir auf die einzelnen Fragen bisher genannt haben: Welche fünf von allen eben genannten Personen sind für Sie persönlich die wichtigsten?"

Der wesentliche Unterschied ist darin zu sehen, daß der Fischer-Abfrage acht Stimuli zu den Kontexten Geselligkeit, praktische Hilfe und Kommunikation vorangingen.<sup>6)</sup> Damit sind dem Befragten situative Erinnerungshilfen vorgegeben, die ihm "seine" wichtigsten Personen aktualisieren lassen. Für Analysen, die sich auf den Vergleich der Namensgeneratoren beziehen, wurde das Originalfischer-Instrument verwendet, d.h. aus den Nennungen zu den acht Stimuli wurden die fünf Personen errechnet, die jeweils auf den ersten Rängen genannt wurden.<sup>7)</sup>

Die Angaben des Befragten über seine Soziodemographie und seine Einstellungen (Reliabilitätsbereich A) werden hier nur im Vergleich mit den netzwerkbezogenen Angaben berücksichtigt, da letztgenannter Bereich der Zuverlässigkeitsmessungen zentral für die Fragestellung dieses Beitrages war.

### **3. Reliabilitäten im Vergleich**

#### **3.1 Die Angaben über Dritte und die Eigenangaben der Befragten**

Unter Eigenangaben werden die Daten verstanden, die sich auf die Wiederholungsnennungen des Befragten über seine eigenen, persönlichen Einstellungen und Merkmale beziehen. Die Angaben über "Dritte" sind die Angaben zu den Netzpersonen (N=123).<sup>8)</sup> In diesen Analysen werden nur diejenigen Netzennungen berücksichtigt, die in beiden Wellen der ZUMA-Studie von den Befragten genannt wurden.

**Tabelle 1:** Vergleich zwischen den Reliabilitätskoeffizienten für die Eigenangaben des Befragten und seinen Angaben über Netzpersonen

Merkmal	Angaben zu Dritten			Eigenangaben		
	Non-Res- ponses (abs.)	% Über- einstim- mung	Reli- abili- tätsk.	Non-Res- ponses (abs.)	% Über- einstim- mung	Reli- abili- tätsk.
<b>Demographische Variablen:</b>						
Geschlecht*	2	94	.88	1	95	.90
Geburtsjahr**	4	68	.96	2	96	.99
Schulbildung***	7	77	.76	1	86	.81
Familienstand***	7	75	.55		98	.97
Anzahl der Personen im Haushalt* *	7	71	.72	4	96	.97
Konfession***	29	68	.69	-	83	.68
<b>Einstellungsvariablen und Konstrukte:</b>						
Religiosität**	36	29	.34	1	35	.72
Parteieneigung*	37	84	.67	18	74	.46
Wahlabsicht***	2	85	.83	-	97	.93
<b>Autoritarismus:</b>						
Disziplin**	21	42	.55	-	43	.61
Autorität**	19	35	.56	-	43	.48
<b>Soziale Distanz:</b>						
Ausländ. Besuch**	13	42	.64	in anderer Operationali- sierung erhoben		
Freundschaft**	12	35	.55			
<b>Erziehungsziele:</b>						
Kritikfähigkeit**	12	41	.29	2	30	.61
Selbstvertrauen**	11	34	.51	1	45	.39
Fleiß**	12	34	.57	1	39	.25
Gute Schulnoten**	12	34	.46	1	49	.47

Reliabilitätskoeffizient gemessen als: \* = Phi-Koeffizient, \*\* = Pearsons R, \*\*\* = Cramers V

In der Tabelle 1 sind die Reliabilitätsmaße für demographische und verschiedene Einstellungsitems zusammengefaßt. Es zeigen sich die bekannten Regelmäßigkeiten: Die Zuverlässigkeit sozio-demographischer Angaben liegt höher als bei Einstellungsmessungen. Und je höher die Reliabilität der Einzelangaben ist, desto höher ist auch die Reliabilität der Angaben über Dritte, d.h. der Netzpersonen.

Die variierenden Anteile identischer Nennungen und die Schwankungen der Koeffizienten bei den Einstellungsitems zeigen, daß beobachtbare Einstellungen (z.B. Freundschaft mit Ausländern und Besuche von Ausländern, Parteipräferenz und Parteiwahlabsicht) deutlich zuverlässiger angegeben werden, als latente Einstellungen (z.B. Religiosität, Erziehungsziele, Autoritarismus). Diese Angaben scheinen mehr auf Schätzungen und Projektionen zu beruhen. Die Befunde widersprechen auch den Ergebnissen von Pappi und Wolf (1984) über die geringe Zuverlässigkeit der Angaben von Parteipräferenzen in sozialen Netzwerken. Tabelle 1 weist gerade für dieses Konstrukt politischer Orientierung eine sehr hohe Reliabilität aus. Unberührt davon bleibt allerdings die ebenfalls von Pappi und Wolf (1984) angesprochene Validierungsfrage, d.h. ob es sich um stabile Projektionen des Befragten oder um die tatsächliche Parteipräferenz der betreffenden Netzpersonen handelt.

Die Annahme, daß die Nähe zum Befragten ein zentraler Faktor für die Zuverlässigkeit von Angaben über Dritte sei, läßt sich durch die Untersuchung des Nennungs-rangs operationalisieren. Hinzu kommt die Abfrage der subjektiven Einstufung der Nähe zum Befragten über eine dreistufige Skala. Diese Operationalisierung erwies sich als nicht trennscharf. In über 98% der Netzbeziehungen wurde eine persönliche Nähe zum Befragten angegeben. Sicherlich ein Artefakt der Namensgeneratoren, die sich ja bereits auf die Auswahl vertrauter Personen beziehen.

Deshalb wird zu dieser Frage nur auf die Untersuchung der Rangfolge der Netzennungen zurückgegriffen, wie sie in Tabelle 2 dargestellt ist. Zur Vergleichbarkeit ist auch die Partnernennung berücksichtigt. Anzumerken ist, daß dieser Tabelle auch unterschiedliche Untersuchungseinheiten, nämlich einerseits eine "Befragtendatei" und andererseits eine "netzwerkbezogene, aggregierte Relationendatei" zugrundeliegen. Die "Befragtendatei" ist eine konventionelle Datei, in der jeweils ein Befragter einen Fall darstellt. In der aggregierten "Netzwerkdatei" wurden die Angaben des Befragten entsprechend der Anzahl seiner Netzpersonen dupliziert. Deshalb wird von einer aggregierten Datei gesprochen. Dies ist auch der Grund für die unterschiedlichen Fallzahlen. Aufgrund der geringen Fallzahlen für die dritt-, viert- und fünftgenannten Netzpersonen, wurden diese in einer Datei

**Tabelle 2:** Vergleich der Reliabilitätskoeffizienten nach der Rangfolge der Netz-  
nennungen (einschließlich Partnernennung).

Merkmal	Befrag- ter N=86	Part- ner N=50	Gesamt netz- N=123	1.Netz- person N=47	2.Netz- person N=38	3.-5. Netz- person N=39
---------	------------------------	----------------------	--------------------------	---------------------------	---------------------------	-------------------------------

**Demographische Variablen:**

Geschlecht	.90	.74	.88	.82	.88	.89
Geburtsjahr	.99	.99	.96	.97	.93	.97
Bildung	.81	.72	.76	.79	.68	.83
Familienstand	.97	-	.53	.78	.69	.48
Personen im Haushalt	.97	-	.72	.80	.79	.57
Konfession	.68	.68	.69	.53	.69	.81

**Einstellungsvariablen und Konstrukte:**

Religiosität	.72	.65	.35	.27	.32	.56
Parteieneigung	.46	.67	.67	-	-	-
Wahlabsicht	.93	-	.83	-	-	-

**Autoritarismus:**

Disziplin	.61	.45	.55	.53	.39	.68
Autorität	.48	.40	.56	.40	.71	.66

**Soziale Distanz:**

Ausländerbesuch	-	.68	.64	.70	.51	.70
Ausländer- freundschaft	-	.68	.55	.40	.71	.66

**Erziehungsziele:**

Kritikfähigkeit	.23	.30	.29	.21	.27	.41
Selbstvertrauen	.39	.29	.51	.58	.34	.57
Fleiß	.25	.73	.57	.46	.61	.74
Gute Schulnoten	.47	.45	.46	.49	.41	.47

**Relationale Merkmale:**

Bekanntheitsdauer**			.70	.88	.62	.41
Kontakthäufigkeit**			.53	.53	.51	.54
Räumliche Nähe*			.52	.50	.64	.35
Räumliche Distanz**			.89	.97	.84	.89
Formale Beziehung zum Befragten***			.85	.98	.93	.79
Persönliche Nähe*			.51	.48	.38	.50

Vgl. zur Messung der Koeffizienten Tabelle 1. Die Variable Wahlabsicht wurde für die Netz-  
personen nicht erhoben, für die Variable Parteieneigung ist die Fallzahl zu gering. Die rela-  
tionalen Merkmale treffen nur bei Netzpersonen zu. Einzelne, nicht gesondert ausgewiesene  
Koeffizienten sind nicht signifikant ( $P > = 0.01$ ).

zusammengefaßt, um annähernd gleiche Fallzahlen zu erhalten. Diese EDV-technischen Aspekte (z.B. wechselnde Untersuchungseinheiten, Duplizieren von Fällen usw.) der Netzwerkanalyse bedingen die Verwendung eines leistungsfähigen Datenbanksystems (vgl. Mohler/Pfenning 1987).

Tabelle 2 ist um das Konstrukt relationaler Merkmale ergänzt. Diese beschreiben die Beziehung zwischen dem Befragten (Ego) und den Netzpersonen nach sozialen und räumlichen Kriterien. Es ist erkennbar, daß der Reihenfolge der Netznennungen keine besondere Bedeutung für Reliabilitätsunterschiede zukommt. Hingegen bestätigt sich ein anderes Ergebnis<sup>9)</sup>: Je größer die Netze sind, desto homogener erscheinen sie in der Übereinstimmung von Einstellungen, und gleichzeitig nimmt der Grad der Zuverlässigkeit für die relationalen Merkmale ab. Dem Zuwachs an Homogenität in den Einstellungen steht also eine Verminderung der Reliabilität der über die einzelnen Beziehungen verfügbaren beschreibenden Merkmale gegenüber. Größere soziale Netze scheinen nach relationalen Merkmalen weniger zuverlässig zu sein. Das Ausmaß der Zuverlässigkeit von Beziehungsmerkmalen ist insoweit abhängig von der Größe des Netzes.

### **3.2 Zur Zuverlässigkeit der Netzstruktur**

Wurde in den bisher dargestellten Analysen über die Zuverlässigkeit von Netzwerkdaten nur nach der Art von Merkmalen (z.B. demographische Merkmale versus Einstellungsmerkmale) unterschieden, so ist für die Analyse der Netzstruktur auch die Anzahl der Personennennungen und der Anteil stabiler Nennungen je Netz von Bedeutung. Eine hohe Netzfluktuation kann bei den vorhergehenden Analysen zu scheinbar inkonsistenten und damit unzuverlässigen Ergebnissen führen, der Einfluß der Netzgröße (=Anzahl der Personen) wurde bereits im vorigen Abschnitt angesprochen.

Die folgenden Analysen beziehen sich auf die Beschreibung der Homogenität bzw. Heterogenität von sozialen Netzen als Untersuchungseinheit. Zur statistischen Analyse muß deshalb zunächst für alle Netze ein Parameter der Netzhomogenität bzw. -heterogenität gebildet werden. In den beiden nachfolgenden Tabellen wurde hierfür der Variationskoeffizient von Pearson angewandt, der zur Ermittlung des relativen Anteils gleicher Nennungen über den Mittelwert und die Standardabweichung dient.<sup>10)</sup> Aufgrund statistischer Restriktionen können deshalb nur Netze mit zwei und mehr Netznennungen in die Berechnungen eingehen. Die Analysen werden durch Berechnungen zur Netzfluktuation ergänzt.



Der Vergleich mit den Reliabilitäten der Einzelangaben zu den Netzpersonen (vgl. Tabelle 1 und 2) verdeutlicht, daß die Reliabilitätsmaße für den Netzparameter Heterogenität/Homogenität nur sehr gering ausfallen. Dies betrifft im besonderen Maße die demographischen Angaben und - etwas abgemindert - die Einstellungsfragen der einzelnen Konstrukte und für die relationalen Merkmale. Die drastische Verringerung der Reliabilitätskoeffizienten der demographischen und auch der relationalen Merkmale ist ein deutlicher Hinweis auf einen personellen Austausch innerhalb der Netze, da diese Informantenangaben in den bisherigen Vergleichen annähernd den Eigenangaben des Befragten entsprachen.

Die im Vergleich relativ höheren Reliabilitätswerte für die Einstellungsitems weisen auf eine Beachtung einer "Meinungskongruenz" bei der Auswahl von Netzpersonen hin. Zur Untersuchung des Einflusses der Netzfluktuation auf die strukturelle Netzreliabilität (Reliabilitätsbereich C) wurden in Tabelle 4 die Analysen um die Betrachtung der Anteile stabiler Netzennungen und der Netzgröße erweitert. Die Verteilung der Kennwerte zeigt, daß mit einem hohen Anteil stabiler Netzennungen bzw. konstanter Netzgröße auch die Zuverlässigkeit der Angaben ansteigt. Gleichzeitig zeigt sich im Vergleich der Merkmalstypen das bekannte Reliabilitätstestmuster: Vergleichsweise hohe Reliabilitäten demographischer Angaben gegenüber geringeren Werten für Einstellungsmerkmale. Für den Anteil stabiler Netzennungen ist diese Aussage stringent, für die Verteilung einer gleichen bzw. ungleichen Netzgröße hingegen inkonsistenter. Dies läßt den Schluß zu, daß dem Anteil der Netzstabilität nach gleichen Personen die größere Bedeutung für eine höhere Zuverlässigkeit zukommt.

Die Tabellen 3 und 4 verdeutlichen die Schlüsselfunktion, die der Operationalisierung des Namensgenerators zukommt. Wenn ein Namensgenerator hohe stabile Personennennungen erzeugt und zugleich die Netzgröße annähernd konstant abbildet, ist von einer hohen und statistisch akzeptablen Zuverlässigkeit der Angaben auszugehen. Deshalb wird im letzten Abschnitt auf das Ausmaß der personellen Änderungen im Netz (Netzfluktuation) eingegangen. In diesen Analysen wird nach den beiden Namensgeneratoren unterschieden.

**Tabelle 3:** Reliabilitätskoeffizienten (Test-Retest-Korrelation, gemessen als Pearsons R) des Netzparameters Heterogenität für Netze  $\geq 2$  Personen (N=71) im Vergleich zur Reliabilität der Angaben zu den Netzpersonen (N=123)  
 In Klammern stehen die gewählten Ersatzoperationalisierungen für diejenigen Merkmale, die kein Intervallskalenniveau aufweisen.

	Reliabilität der Netzwerk- heterogenität (N=71) Koeff. N	Reliabilität zu den Einzelangaben der Netzpersonen (N=123) Koeff.
<b>Demographische Angaben</b>		
Geschlecht		
(Anteil Frauen)	1.00 71	.88
Geburtsjahr	.37 67	.96
Schulabschluß		
(Bildungsniveau)	.30 68	.76
Familienstand		
(Befragte mit Partner)	.42 71	.55
Konfession		
(Anteil evangel. Konfession)	.49 71	-
(Anteil kathol. Konfession)	.52 71	-
<b>Einstellungsvariablen und Konstrukte</b>		
Religiosität	.44 47	.34
Parteieneigung		
(Anteil "ja")	.35 34	.67
<b>Soziale Distanz:</b>		
Ausländerbesuch	.24 64	.64
Ausländerfreundschaft	.40 63	.55
<b>Autoritarismus:</b>		
Disziplin	.40 61	.55
Autorität	.43 60	.56
<b>Erziehungsziele:</b>		
Kritikfähigkeit	.14 67	.29
Selbstvertrauen	.59 67	.51
Fleiß	.40 64	.57
Gute Schulleistungen	.48 67	.46

Fortsetzung Tabelle 3:

	Reliabilität der Netzwerk- heterogenität (N=71) Koeff. N	Reliabilität zu den Einzelangaben der Netzpersonen (N=123) Koeff.
<b>Relationale Merkmale</b>		
Beziehung zum Befragten		
(Anzahl Kontexte)	.48 71	-
(Anzahl Verwandte)	.36 71	-
Wohnentfernung	.34 71	.89
Bekanntschafsdauer	.26 71	.70
Kontakthäufigkeit	.18 50	.53

Anmerkungen zur Tabelle und zu den EDV-Berechnungen:

Die Variable Bildungsniveau wurde recodiert nach folgenden Kategorien: niedriges Bildungsniveau = bis Volksschulabschluß; mittleres Bildungsniveau = Realschulabschluß; hohes Bildungsniveau = Abitur, Fachhochschul-, Hochschulabschluß

Das Merkmal Familienstand wurde durch die Variable "Anteil der Befragten mit Partner" ersetzt, die eheliche und nichteheliche Lebensgemeinschaften einschließt.

Der Begriff "Kontexte" wurde in Anlehnung an Fischer (1982) definiert als Verwandte, Freunde und Bekannte, Nachbarn und Arbeitskollegen. Es wurde die Anzahl verschiedener Kontexte je Netz ausgezählt.

Es ist darauf hinzuweisen, daß in diese Tabelle wiederum verschiedene Untersuchungseinheiten eingehen. Die Auswertungen für die Netzwerkheterogenität beziehen sich auf die Netzwerke der Befragten. Die Analyse zur Zuverlässigkeit der Einzelangaben bezieht sich auf die einzelnen Angaben zu jeder Netzperson. d.h. jede genannte Netzperson ist ein Fall dieser Datei.

**Tabelle 4:** Reliabilitätskoeffizienten des Netzparameters Heterogenität/Homogenität nach dem Anteil stabiler Netzennungen und der Stabilität der Netzgröße

Merkmal	Reliabilitätskoeffizient für ....				
	alle Netzwerke	Anteil stabiler Netzennungen =>.50	Anteil stabiler Netzennungen =<.50	Anteil der Netzennungen gleich	Anteil der Netzennungen ungleich
<b>Demographische Angaben</b>					
Geschlecht					
(Anteil Frauen)	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Geburtsjahr	.37	.80	.89	.87	.98
Schulabschluß					
(Bildungsniveau)	.30	.09	.48	.53	.47
Familienstand					
(Befragte mit Partner)	.42	.16	.67	.20	.71
Konfession					
(Anteil evangel. Konfession)	.49	.29	.69	.31	.71
(Anteil kathol. Konfession)	.52	.56	.51	.25	.77
<b>Einstellungsvariablen und Konstrukte</b>					
Religiosität	.44	.46	.45	.54	.30
Parteieneigung					
(Anteil "ja")	.35	.19	.59	.41	.34
<b>Soziale Distanz:</b>					
Ausländerbesuch	.24	.11	.26	.25	.29
Ausländerfreundschaft	.40	.18	.46	.24	.43
<b>Autoritarismus:</b>					
Disziplin	.40	.09	.63	.12	.59
Autorität	.43	.24	.55	.55	.63
<b>Erziehungsziele:</b>					
Kritikfähigkeit	.14	.18	.16	.19	.14
Selbstvertrauen	.59	.74	.42	.72	.38
Fleiß	.40	.41	.41	.35	.49
Gute Schulleistungen	.48	.69	.30	.63	.30
<b>Relationale Merkmale</b>					
Beziehung zum Befragten					
(Anzahl Kontexte)	.48	.19	.71	.18	.55
(Anzahl Verwandte)	.36	.09	.57	.24	.83
Wohnentfernung	.34	.08	.60	.09	.70
Bekanntschafsdauer	.26	.02	.52	-	-
Kontakthäufigkeit	.18	-.36	.45	.08	.16

Vgl. zur Operationalisierung der Merkmale die Hinweise bei Tabelle 3.

#### **4. Personelle Wechsel im Netz (Netzfluktuation)**

In der ZUMA-Netzwerkstudie wurden die Namensgeneratoren von Ronald Burt und Claude S. Fischer getestet. Bisher wurde davon ausgegangen, daß der Namensgenerator, der mit dem geringsten Aufwand eine möglichst große Bandbreite der personellen Kontakte abdeckt, am geeignetsten für die Verwendung egozentrierter Netzwerke in Massenumfragen ist. Die vorausgegangenen Beiträge zu dieser Fragestellung favorisierten hierfür das Instrument von Burt (vgl. Pfenning/Pfenning 1987). Burt erreicht durch die Vorgabe eines einzigen Stimulus - nämlich der Kommunikation über wichtige persönliche Angelegenheiten - nach Netzgröße und Zusammensetzung nur graduell vom aufwendigen Fischer-Instrument unterschiedene Netzabbildungen. Diese Betrachtung bezog sich auf ein Querschnittsdesign, also einen Beobachtungszeitpunkt. Gilt diese Aussage auch für Studien, die ein Längsschnittsdesign, einen Panel-Ansatz anstreben oder bedingen?

##### **4.1 Die Identität von Netzpersonen**

Zur Untersuchung der Identität von Netzpersonen werden drei Faktoren benutzt: die Identität nach Prozentverteilungen wiedergenannter Personen, die Wiedernennung nach der Rangfolge der Angaben und die Wahrscheinlichkeit für eine Wiedernennung nach dieser Rangfolge.

Der erste Faktor beschreibt in einfacher Form den Anteil wiedergenannter Personen, der zweite und dritte Faktor beziehen Rangfolgeeffekte mit ein. Ein Effekt der Rangfolge der Nennungen für die *Gesamtreliaibilität* der Verteilung der Merkmale aller Netzpersonen konnte nicht gefunden werden. Eventuell könnte die Reihenfolge der Personennennungen jedoch indirekt über die Wahrscheinlichkeit der Wiedernennung Einfluß auf die *Reliaibilität der Netzstruktur* nehmen.

Insgesamt wurden 244 Personen in der ersten Welle als Netzpersonen genannt, von denen 133 (55%) in der zweiten Welle wiedergenannt wurden. Damit ist offensichtlich eine hohe Netzfluktuation festzustellen, von der fast alle Fälle betroffen sind. War beim Instrument von Burt dieses Ergebnis aufgrund des einzelnen Stimulus noch zu erwarten, so überrascht doch, daß auch beim umfangreichen Fischer-Instrument diese personelle Wechsel in den Netzen vorzufinden sind.

**Tabelle 5:** Verteilung von Identitätsanteilen der Netzpersonen nach den Instrumenten von Burt und Fischer

	Kumulierte Identitätsanteile (in %) der genannten Personen					
	Burt		Fischer		Gesamt	
	N	%	N	%	N	%
In beiden Wellen genannt	49	45	84	63	133	55
Nur in Welle 1 genannt	61	55	50	37	111	45
Summe in Welle 1	110	100	134	100	244	100

**Wahrscheinlichkeit (in %) für Wiedernennung nach Rängen**

	Burt		Fischer	
	N	%	N	%
Position in Welle 1				
1. Position	43	51	39	74
2. Position	30	50	34	69
3. Position	17	41	30	57
4. Position	13	31	20	50
5. Position	7	14	11	45

**Durchschnittliche Anzahl von Netzpersonen je Befragter**

	Burt	Fischer
Welle 1	3.0	3.6
Welle 2	3.0	2.7
Pearsons'R	.65	.65

**Reliabilität der Netzgröße (Anzahl Netzpersonen je Befragter)**

	Burt		Fischer	
	N	%	N	%
In beiden Wellen gleich	18	40	11	26
In 2. Welle mehr Personen	15	33	6	15
In 2. Welle weniger Pers.	12	27	24	59
Summe	45	100	41	100

Bezieht man/frau die Reliabilität der Netzgröße ein, lassen sich einige Tendenzen beim Einsatz der unterschiedlichen Instrumente in Längsschnittstudien aufzeigen. Beim Fischer-Instrument werden in 59% der Fälle weniger Personen genannt, beim Instrument von Burt werden hingegen noch in 33% der Fälle mehr Personen angegeben. Dies bedeutet, daß beim Fischer-Instrument die Netze durch Ersatz anderer Personen wechseln, beim Burt-Instrument mehr durch die Hinzunahme neuer Personen.

Die Wahrscheinlichkeit einer Wiedernennung ist beim Instrument von Fischer deutlich höher als bei Burts Methode zur Erhebung egozentrierter Netzwerke. Die Wahrscheinlichkeiten variieren für die erste Netzperson zwischen 74% (Fischer) zu 51% (Burt) bis zu 45% (Fischer) zu 15% (Burt) für die letztgenannte Netzperson. Für beide Instrumente ist zu konstatieren, daß die erstgenannten Netzpersonen wesentlich öfter wiedergenannt werden als die letztgenannten Kontaktpersonen. Die hohen Wiedernennungswerte mit einer prozentualen Bandbreite zwischen 74% und 45% beim Instrument von Fischer sind ein Indiz dafür, daß die Netzwerke bei Fischer in ihrer personellen Zusammensetzung konstanter und damit auch in der Netzstruktur reliabler sind.

Hinsichtlich der Zuverlässigkeit der Netzgröße ist statistisch gesehen das Konzept von Burt im Vorteil, dessen Netzgröße im Durchschnitt über beide Wellen konstant bleibt (3 Personen). Beim aufwendigen Verfahren von Fischer fällt die Netzgröße von 3.6 Personen auf durchschnittlich 2.7 Personen ab und liegt damit trotz der umfangreichen Vorgaben noch unter dem Mittelwert für das einfache Burt-Instrument.

## **5. Zusammenfassung**

Dieser Beitrag sollte zur Klärung der Frage der Zuverlässigkeit von Netzwerkangaben bei deren Verwendung in Massenumfragen dienen. In der Tat lassen sich einige systematische Befunde darstellen, andere Forschungsfragen wurden hingegen aufgeworfen und bedürfen weiterer Analysen, um der Beantwortung der Reliabilität und Validität egozentrierter Netzwerke näherzukommen. Der bekannte Befund, daß die Reliabilität für demographische Merkmale höher liegt als für einstellungsbezogene Items, kann für die Zuverlässigkeit der Informantenangaben über Dritte und den Vergleich der Eigenangaben des Befragten mit den Angaben über "seine" Netzpersonen bestätigt werden. Diese Systematik wird durchbrochen bei der Untersuchung der Netzstruktur und verkehrt sich sogar ins Gegenteil. Die demographischen Merkmale besitzen im Hinblick auf die Netzstruktur nur eine geringe Reliabilität, weil in den Netzen eine Vielzahl von personellen Wechsels stattfinden. Ein weiteres Resultat bei der Analyse dieses

Reliabilitätstypus ist die Tatsache, daß die Zuverlässigkeit der Einstellungsitems nicht wesentlich unter - teilweise sogar über - den Kennwerten der Messungen zum Reliabilitätsbereich B (Netzpersonen als Untersuchungseinheit) liegen. Dies ist dahingehend zu werten, daß beim Wechsel der Personen eine weitgehende Einstellungsähnlichkeit gewahrt bleibt. Die Netzfluktuation wirkt sich primär auf eine Verringerung der Zuverlässigkeit von demographischen und relationalen Merkmalen aus. Weiterhin bestätigt sich die Annahme, daß mit der Größe der Netze eine zunehmende Einstellungshomogenität einhergeht, allerdings zu Lasten der Zuverlässigkeit bei den netzwerkspezifischen relationalen Merkmalen.

Die Betrachtung des Reliabilitätsbereiches B ergab, daß Einstellungen, die im Alltag verhaltenswirksam oder direkt beobachtbar sind, sehr zuverlässige Kennwerte haben. Latente und mehr dem privaten Sektor zuordenbare Einstellungen (z.B. Religiosität, Erziehungsziele und Autoritarismus) verzeichnen nur mittlere bis geringe Reliabilitäten.

Die Frage der Praktikabilität der alternativen Namensgeneratoren der Sozialwissenschaftler Fischer und Burt bleibt strittig. Obschon das Instrument von Burt bei "einfachen" Querschnittsstudien geeigneter erscheint - weil kürzer und zu den gleichen Ergebnissen führend -, birgt das Konzept von Fischer Vorteile für die Verwendung in Längsschnittprojekten. Hauptsächlich liegt dieser Vorteil in der großen Bedeutung stabiler Netznennungen als Grundlage einer hohen Reliabilität begründet. Die Relevanz einer konstanten Netzgröße, die bei Burt höher liegt als bei Fischer (bei allerdings gleichen Reliabilitätskoeffizienten), ist hier nur sekundär und zudem modifizierbar. Denn von den Einzelitems bei Fischer können vier Items mit einer Reliabilität zwischen .66 und .80 hervorgehoben werden (Hobbies besprechen, persönliche Dinge besprechen, gesellige Aktivitäten und Arbeitsangelegenheiten diskutieren). Diese Items genügen zur Elaborierung der Methode von Fischer, da sie über 90% aller Netznennungen erfassen. Durch diese Verkürzung des Fischer-Instruments wäre es möglich, eine Kombination mit Burt zu bewerkstelligen oder aber die rückläufige Tendenz bei Personennennungen im Interview aufzuhalten.

Mit dieser Studie liegen erste differenzierte Ergebnisse über die Zuverlässigkeit von Netzwerkangaben und zur Methode der Messung von Netzwerkreliabilitäten vor. Das Wissen über die Bezüge zwischen relationalen, demographischen und netzpersonenbezogenen Kennwerten, die mit der Größe des Netzes steigende Einstellungshomogenität, die große Bedeutung stabiler Netzanteile bzw. -nennungen und die vorhandene Netzfluktuation leisten die Grundlage für eine Typologisierung von Netzen bzw. Netzreliabilitätstypen. Und diese wiederum bilden die Voraussetzung



zur Entwicklung von Schätzverfahren, um aus den Angaben vorhandener Netze einer Population auf die Netzstrukturen einer Grundgesamtheit schließen zu können. Diese Analyse muß die weitere Netzwerkforschung leisten, um das Konzept endgültig im Instrumentarium der Sozialforschung zu etablieren.

#### Anmerkungen

- 1) Vgl. hierzu die Beiträge in den ZUMA-Nachrichten 20: 37-56; ZUMA-Nachrichten 21: 64-77; ZUMA-Nachrichten 22: 45-57; ZUMA-Nachrichten 24: 73-86.
- 2) Für die bundesdeutsche Forschung in den 80er Jahren sei beispielhaft auf die Arbeiten über Organisationsnetzwerke von Unternehmen von Ziegler (1984), die Elitestudie über westdeutsche Politiker von Wildenmann/Kaase (1982), die Studie über Bürgerinitiativen von Schenk (1982), über Berufsfindungsprozesse über Dritte von Wegener (1989) und über politische Netzwerke der Grünen in Rheinland-Pfalz von Pfenning, U. (1987) verwiesen. In der amerikanischen Sozialforschung wurden 1985 Netzwerkitems im General Social Survey erhoben (Burt 1984). Die Studie von Fischer (1982) setzte die traditionelle Netzwerkforschung von Lazarsfeld, Katz und Laumann fort.
- 3) Im Mai 1989 genehmigte die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) auf Antrag von Professor Schenk ein umfangreiches Forschungsprojekt zur Rolle egozentrierter Netzwerke in der Massen- und interpersonalen Kommunikation an der Universität Hohenheim.  
Im ALLBUS 1990 sollen Netzwerkitems repliziert werden und in der Wahlforschung findet das Netzwerkkonzept zunehmend(e) Beachtung.
- 4) Die Entwicklung derartiger Schätzparameter ist ein ungelöstes Problem der Netzwerkforschung. Sie sind notwendig, um aus der Anzahl vorhandener Netzennungen auf die Netzstrukturen einer Grundgesamtheit schließen zu können. Sie minimieren den finanziellen Aufwand von Follow-Up-Interviews und tragen dem Faktum Rechnung, daß die Erhebung von Netzadressen zu den äußerst heiklen Bereichen einer Netzwerkstudie zählt. Erste Ergebnisse des DFG-Projektes an der Universität Hohenheim lassen erkennen, daß etwa die Hälfte aller Befragten bereit ist, Adressen zu nennen.
- 5) Vgl. hierzu Hoffmeyer-Zlotnik, 1987. Grundsätzlich erlaubt das komplexe Kreuzdesign den Vergleich zwischen den drei verwendeten Namensgeneratoren (Burt, Fischer, Global) ebenso wie den Vergleich eines Namensgenerators über zwei Meßzeitpunkte hinweg. Letztgenannte Option wurde in dieser Studie verwendet.
- 6) Zu weiteren Einzelheiten vgl. Pfenning, Astrid/Pfenning, Uwe 1987.
- 7) Vgl. hierzu den Methodenanhang bei Claude S. Fischer (1982). Fischer erhob in acht Stimuli ein "großes Netzwerk". Zur Erfassung detaillierter Angaben wollte er hieraus eine repräsentative Auswahl der wichtigsten Personen treffen. Nach seiner Vorgehensweise übernahm er in diese repräsentative Auswahl die jeweils erstgenannten Personen eines jeden Items bis eine Anzahl von fünf Personen erreicht war. Wiederholungsnennungen einer Person wurden nicht berücksichtigt.
- 8) Diese Fallzahl entspricht der Anzahl eindeutig identifizierter Fälle. Von der ursprünglichen Fallzahl von N=133 (vgl. Tabelle 5) sind 10 Fälle wegen nicht eindeutiger Identität abzuziehen. Die Analyseeinheit ist hierbei die Netzwerkrelation, d.h. jede in Welle 1 und Welle 2 genannte Netzperson bildet einen Fall. In Ergänzung hierzu beinhaltet die befragtenbezogene Datei nur 86 Fälle.  
Das gesamte, komplexe Design der ZUMA Netzwerkstudie erforderte eine ungemein gute Vercodungsleistung und eine leistungsfähige Datenbankverwaltung (vgl. hierzu Mohler/Pfenning U., 1987).

- 9) In ihrer Analyse über Parteipräferenzen in sozialen Netzwerken kamen Pfenning/Pfenning/Mohler zum gleichen Ergebnis (vgl. ZUMA-Nachrichten 24: 73-86).
- 10) Vgl. hierzu Claus/Ebner (1979:96f). Der Variabilitätskoeffizient von Pearson dient dem Vergleich von Streuungen bei unterschiedlich hohen Mittelwerten mehrerer Stichproben oder Meßzeitpunkten. Er drückt die Streuung in Prozentwerten des arithmetischen Mittels aus.

#### Literatur

- Bott, E. 1971: Family and Social Network: Roles, Norms and External Relationships in Ordinary Urban Families. London: Tavistock.
- Burt, R.S., 1983: Range. S. 176-194 in R.S. Burt/M.J. Minor and Associates (Hrsg.): Applied Network Analysis: A Methodological Introduction. Beverly Hills: Sage.
- Burt, R.S., 1985: Robust Network Items. A Research Agenda to Establish a Standard Set of Network Items for Survey Research. Working Draft, Columbia University, New York.
- Fischer, C.S., 1982: To Dwell Among Friends. Personal Networks in Town and City. Chicago: The University of Chicago-Press.
- Hoffmeyer-Zlotnik, J., 1987: Ego-zentrierte Netzwerke in Massenumfragen 1: Zum Design des Methodenforschungsprojektes. ZUMA-Nachrichten 20: 37-43.
- Marsden, P.V., 1985: The Discussion Networks of the American Population. University of North Carolina at Chapel Hill (Mimeo).
- Mohler, Ph./Pfenning U., 1987: Egozentrierte Netzwerke in Massenumfragen 3: Datenorganisation in einer SIR-Datenbank. ZUMA-Nachrichten 20: 51-56.
- Pappi, F.U., 1987: Methoden der Netzwerkanalyse, München.
- Pappi, F.U./Wolf G., 1984: Wahrnehmung und Realität sozialer Netzwerke. Zuverlässigkeit und Gültigkeit der Angaben über beste Freunde im Interview. S. 281-399 in R. Meulemann/K.H. Reubrand (Hrsg.), Soziale Realität im Interview. Empirische Analysen methodischer Probleme, Frankfurt a.M.
- Pfenning, A./Pfenning, U., 1987: Egozentrierte Netzwerke in Massenumfragen: Verschiedene Instrumente - Verschiedene Ergebnisse? ZUMA-Nachrichten 20: 64-77.
- Pfenning, A./Pfenning, U./Mohler Ph. P., 1989: Parteipräferenzen in sozialen Netzwerken. ZUMA-Nachrichten 24: 73-86.
- Pfenning, A., 1988: Zuverlässigkeit von Netzwerkangaben - Empirische Analysen anhand der ZUMA-Methodenstudie "Egozentrierte Netzwerke in Massenumfragen". Diplomarbeit an der Sozialwissenschaftlichen Fakultät der Universität Mannheim.
- Pfenning, U., 1987: Organisationsstruktur, Mitgliedschaft und politische Netzwerke der GRÜNEN Rheinland-Pfalz. Diplomarbeit an der Sozialwissenschaftlichen Fakultät der Universität Mannheim.
- Schenk, M., 1982: Kommunikationsstrukturen in Bürgerinitiativen, Tübingen.
- Schenk, M., 1984: Soziale Netzwerke und Kommunikation, Tübingen.
- Wildenmann, R./Kaase M./Hoffmann-Lange U./Kutteroff A./Wolf G., 1982: Führungsschicht in der Bundesrepublik Deutschland. Codebuch, Universität Mannheim.
- Ziegler, R., 1984: Das Netz der Personen- und Kapitalverflechtung deutscher und österreichischer Wirtschaftsunternehmen. Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie 3: 558-614.