



**University of
Zurich**^{UZH}

**Zurich Open Repository and
Archive**

University of Zurich
Main Library
Strickhofstrasse 39
CH-8057 Zurich
www.zora.uzh.ch

Year: 2012

Netzwerke und ihre Herausforderung für Systemtheorie und Humangeographie

Goeke, Pascal ; Zehetmair, Swen

Abstract: Die gegenwärtigen Forschungen zu Netzwerken und die damit einhergehende Theorieentwicklung stellen sowohl für einzelne Disziplinen wie auch für die soziologische Systemtheorie große und vielfältige Herausforderungen dar. Ohne Ansprüche auf Versöhnung oder theoretische Ökumene stellt der Beitrag zunächst zentrale Gemeinsamkeiten und Unterschiede von System- und Netzwerktheorie(n) heraus, versucht diese aufeinander zu beziehen und zeigt abschließend wie eine Integration in die disziplinäre Matrix der Geographie aussehen könnte.

Posted at the Zurich Open Repository and Archive, University of Zurich

ZORA URL: <https://doi.org/10.5167/uzh-73883>

Journal Article

Published Version

Originally published at:

Goeke, Pascal; Zehetmair, Swen (2012). Netzwerke und ihre Herausforderung für Systemtheorie und Humangeographie. raumnachrichten.de/online.

Netzwerke und ihre Herausforderung für Systemtheorie und Humangeographie

von Pascal Goeke & Swen Zehetmair^{1, 2, 3}

Abstract

Die gegenwärtigen Forschungen zu Netzwerken und die damit einhergehende Theorieentwicklung stellen sowohl für einzelne Disziplinen wie auch für die soziologische Systemtheorie große und vielfältige Herausforderungen dar. Ohne Ansprüche auf Versöhnung oder theoretische Ökumene stellt der Beitrag zunächst zentrale Gemeinsamkeiten und Unterschiede von System- und Netzwerktheorie(n) heraus, versucht diese aufeinander zu beziehen und zeigt abschließend wie eine Integration in die disziplinäre Matrix der Geographie aussehen könnte.

1. Netzwerk und System – begriffliche Gemeinsamkeiten und Differenzen

Man kann die Verwendung des Begriffs Netzwerk als Absetzbewegung von „lange Zeit dominanten Denkmodellen und kulturellen Selbstverständnissen der Moderne“ verstehen (Kaufmann 2007, 7) und, wann immer es geht, Netzwerke trotz der Einschränkung auf netzwerktheoretische Vorläufer zu Beginn des 20. Jahrhunderts (namentlich Georg Simmel und Leopold von Wiese) als Novum der Gesellschaft und als Oppositionsbegriff zum Bestehenden verwenden – also inklusive einer Gegenposition zum Systembegriff. Eine solche für neue Theorien oder Argumentation typische Absetzbewegung verkennt in ihrem Eifer aber schnell die Ähnlichkeiten. Zwar bezeichnen die Begriffe Netzwerk und System zumindest vordergründig Grundverschiedenes, sind sich aber charakterlich sehr ähnlich. So gehören beide in ihren unterschiedlichen Fassungen und samt ihrer Derivate zu den erfolgreichsten und als klassisch zu bezeichnenden Begriffen, denn sie prägen, und das qualifiziert sie für den Klassikerstatus, das Denken und den Zugriff auf ganz unterschiedliche Gegenstände, mithin die notwendige wissenschaftliche Problematisierung des Einfachen (zur Notwendigkeit der Problematisierung vgl. schon: Weber 1985 [1917], 502). Sie beide können allgemein bestimmt und daher für unzählige Sondersituationen spezifiziert werden: Der Begriff Netzwerk bezeichnet nicht mehr als eine aus Knoten und Kanten bestehende Form, ohne dabei Angaben über die Knoten, die Kanten und den Konstitutionsprozess per se zu machen. Und der Systembegriff besagt lediglich, dass

¹ Pascal Goeke, Geographisches Institut der Universität Zürich, Winterthurerstrasse 190, 8057 Zürich, pascal.goeke@geo.uzh.ch & Swen Zehetmair, Geographisches Institut der Universität Bonn, Meckenheimer Allee 166, 53115 Bonn, zehetmair@geographie.uni-bonn.de

² Das Arbeitspapier ist im Rahmen des DFG-Netzwerks „Systemtheoretische Geographie“ entstanden: www.systemtheoretische-geographie.de

³ Die Autoren bedanken sich für die hilfreichen Kommentare der TeilnehmerInnen des DFG-Netzwerkes „Systemtheoretische Geographie“ die frühere Versionen des Textes lasen. Ein besonderer Dank gilt Evelyn Moser.

ein System aus der Einheit der Differenz von System und Umwelt besteht, ohne anzugeben, was das System oder die Umwelt per se ist.

Folgt man dieser Spur der Gleichartigkeit, so fallen schnell weitere Parallelen auf. Sowohl Netzwerk als auch System erfüllen eine von Luhmann formulierte Anforderung an wissenschaftliche Begriffe, denn beide können „so klar als irgend möglich“ expliziert werden, dass auch „ihre Unzulänglichkeit und Unvollkommenheit deutlich wird“ (Niklas Luhmann, Zettelkasten, Zettel 1.1.1, ca. 1949, zitiert in: Stichweh 2007, 5). Beide erlauben eine Theorie, die hohe „Ansprüche an Intelligibilität, auch kontrollierte Sensibilität im Verhältnis zu Varianten, Problematisierung der Konsistenz, auch Offenheit für Kontroversen“ hat (für die Systemtheorie formuliert von: Luhmann 1998, 981). Beide Begriffe bieten die Möglichkeit zur „deep meditation“, respektive können als Ergebnis selbiger verstanden werden (auf White verwiesend: Baecker 2009, 271). Sowohl Netzwerk als auch System suggerieren Ordnung, aber erlauben den Blick auf und rechnen mit Unordnung. Beide sind metaphorisch, weil sie für andere Perspektiven sorgen und beide sind metonymisch, weil sie „einen radikalen, sowohl poetischen als auch wissenschaftlichen Realismus“ betreiben (für den Systembegriff formuliert von: Baecker 2002, 8). Ihr Realismus, der nicht mit einem naiven Positivismus verwechselt werden darf, positioniert die beiden Begriffe in das Herz theoretischer Bemühungen. So wie die Systemtheorie von der Überlegung ausgeht, „daß es Systeme gibt“ (Luhmann 1984, 30) und behauptet, dass es Sachverhalte auf dieser Welt gibt, die es anscheinend rechtfertigen von Systemen zu sprechen, behaupten verschiedene Spielarten der Netzwerktheorie, dass es Netzwerke *gibt* (für die Actor-Network-Theory vgl. Law 1992). Beide Setzungen sind als „theoriebautechnische (Selbst-)Anweisung“ zu verstehen (für die Systemtheorie: Hard 2008, 264), deren Qualität sich in der weiteren Forschung bewähren muss. Schon jetzt ist zu erkennen, dass die Prämisse von der Existenz von Netzwerken (und ihrem Eigenverhalten) wenigstens implizit die Forschung steuert. Paradigmatisch ist dies bei Barabási zu erkennen. Mit Verweis auf Leonhard Euler stellt er auf eine relativ einfache Botschaft ab: „Graphs or networks have properties, hidden in their construction, that limit or enhance our ability to do things with them“ (Barabási 2003, 12). Und er fügt hinzu: „Very few people realize, however, that the rapidly unfolding science of networks is uncovering phenomena that are far more exciting and revealing than the casual use of the word *network* could ever convey“ (Barabási 2003, 7). Die Liste der Parallelen ist nicht komplett, aber schon jetzt frappant. All dies, ihre Allgemeinheit, ihre präzise Grundbegrifflichkeit und ihre axiomatische Qualität verunmöglichen es a priori zu bestimmen, welcher der beiden Begriffe besser als theoretischer Grundbegriff geeignet ist, zumal ihre Bezugsprobleme nicht immer identisch sind. Aber beide erheben den Anspruch, alles Soziale erfassen zu können (Holzer/Schmidt 2009, 235) – gewiss nicht in jedem einzelnen Beitrag, aber in ihrer Gesamtheit.

Neben den Parallelen gibt es Unterschiede. Zentral springt die ungleiche Definitionskonstruktion ins Auge. Der Begriff Netzwerk wird den klassischen Definitionsregeln folgend mit den Begriffen Knoten und Kante bestimmt. Bei der Definition des Systems ist *System* Definiendum und Definiens zugleich. Während der Begriff Netzwerk in der Regel an der Idee des Ganzen und seiner Teile festhält (nicht so bei White 1992), löst der Systembegriff die Unterscheidung von Teil und Ganzem auf und stellt gleich zu Beginn der Theorieentwicklung von Identität auf Differenz um (vgl. allgemein zur Umstellung auf Differenzerfahrung in der Wissenschaft: Luhmann 1984, 13f.). Zudem ist die Netzwerktheorie bis heute nicht zu einer mit der Systemtheorie vergleichbaren Sozial- und Gesellschaftstheorie ausgearbeitet, auch wenn, ähnlich wie die Charakterisierung der Systemtheorie als Wissenschaftsprogramm, mit zunehmend guten Grund von einem Wissenschaftsprogramm Netzwerktheorie gesprochen werden kann, das sich aus sehr unterschiedlichen Quellen speist.

Konkretere Relationierungen der beiden Begriffe und der sie umgebenden Forschung sind nicht ohne Weiteres möglich. Zu unterschiedlich sind die Bezugsprobleme, zu fragmentiert ist insbesondere die Netzwerkforschung, zu wenig systematischer Vergleich wurde bisher geleistet. Dass es sich bei der Netzwerk- und Systemtheorie aber um ein Konkurrenz- oder Spannungsverhältnis handelt, steht außer Frage. Formulierungen wie „Differenzierung und Vernetzung“ oder „System und Netzwerk“ rahmen diese Spannung (Tacke 2009, 243), doch die Implikationen der Theorieentwicklung sind weitgehend offen, so wie das Verhältnis von Netzwerk- und Systemtheorie sehr unterschiedlich gefasst wird (vgl. dazu die Beiträge im Themenheft von Soziale Systeme sowie die Einleitung dazu: Holzer/Schmidt 2009). Das ist, betrachtet man etwa die substantiellen und erhellenden Arbeiten zu den sozial- und gesellschaftstheoretischen Herausforderungen der Netzwerktheorien für die Systemtheorie von Bommers und Tacke (vgl. insbesondere Tacke 2000, 2009, 2011; Bommers/Tacke 2006, 2007, 2011), angesichts des Umfangs der zu bearbeitenden Literatur und der darin subtil verwobenen disziplinären Perspektiven, nicht verwunderlich.

Fügt man zu diesem Verhältnis noch die Humangeographie als Disziplin hinzu, potenziert sich die Bezugsproblematik und ein Vergleich wird durch die (diffuse) disziplinäre Matrix der Humangeographie mehrfach gebrochen (vgl. Kuhn 1976 [1962]; Hard 2003 [1982]). Ein vollumfänglicher Vergleich von Netzwerk- und Systemtheorie auf der Ebene der Axiome, der Theorien, der Methoden und der Ergebnisse wird daher unmöglich. Was stattdessen geboten werden soll, ist eine Vergleichsskizze, die auf Unterschiede, Gemeinsamkeiten oder komplementäre Lagen hinweist und auf diese Weise sowohl für die Geographie als auch für System- und Netzwerktheorien Anschlussmöglichkeiten oder unüberwindbare Brüche aufzeigt. Dabei ist zu beachten, dass im hier besonders interessierenden Fall der Humangeo-

graphie keine sonderlich klar abgetrennten Arbeitsbereiche der Netzwerk- oder Systemtheorie zu erkennen sind. Zumindest ist das der Schluss, der mit Blick auf eine systemtheoretische Geographie sowie mit Blick auf die derzeit wohl aktuellere oder modischere Netzwerktheorie zu ziehen ist (vgl. dazu die fragmentierten oder perspektivisch gebundenen Beiträge von: Glückler 2010; Grabher 2009; Jóhannesson/Bärenholdt 2009). Auf grundlegende Einführungen in das Wissenschaftsprogramm Systemtheorie wird verzichtet (dazu sei auf Einführungen verwiesen z. B. Kneer/Nassehi 1993; Baraldi et al. 1997; Hohm 2000; Willke 2000) – für Netzwerktheorien gilt entsprechendes (Holzer 2006). Um das gesetzte Ziel zu erreichen, werden im 2. Kapitel vier zentrale Spielarten der Netzwerkforschung vorgestellt. Daraus abgeleitet werden in Kapitel 3 die netzwerktheoretischen Herausforderungen für die Systemtheorie formuliert und dargelegt, ob und wie die Systemtheorie bisher darauf reagiert hat. Sobald Netzwerk- und Systembegriff in Bezug auf sozialwissenschaftliche Problemstellungen eingestellt sind, kann im vierten Kapitel der Frage nachgegangen werden, inwiefern geographische Forschungen an die vorgestellten Problemstellungen angeschlossen werden können und wie die Humangeographie von den sich anbietenden Möglichkeiten profitieren kann.

2. Vier Spielarten der Netzwerkforschung

Sozialwissenschaftliche Ordnungsversuche erkennen regelmäßig drei Strömungen der Netzwerkforschung: eine metaphorische, eine methodisch-analytische sowie eine theoriearchitektonische mit unterschiedlich weitreichenden sozialtheoretischen Ansprüchen (vgl. z. B. Holzer 2006; Bommers/Tacke 2011). Mit Blick auf die in der Physik und Mathematik betriebene Netzwerkforschung empfiehlt es sich, diesen Dreiklang um eine vierte Spielart zu ergänzen und von einer *allgemeinen* Netzwerktheorie zu sprechen, die – ähnlich wie die *allgemeine* Systemtheorie – mit der Unterscheidung zwischen sozialer und natürlicher Welt wenig anfangen kann (vgl. Barabási 2003, 2005, 2011; Page 2011; Mitchell 2009).

Die vierte Spielart ist umfangreich und soll zuerst dargestellt werden. Begründet wird der umfassende Anspruch mit der berechtigten und kaum zu bestreitenden Behauptung, dass es Netzwerke *gibt*. Zu dieser noch unspektakulären Behauptung wird bisweilen die These hinzugefügt, dass die unterschiedlichsten Netzwerke bisweilen über die gleichen oder doch zumindest ähnlichen Eigenschaften und Eigendynamiken verfügen. Entsprechend wird bei der Analyse davon ausgegangen und gezeigt, dass die Möglichkeiten der Vernetzung, der Erreichbarkeit oder der Positionierung im Netzwerk von den Eigenschaften desselben im Sinne eines emergenten Phänomens abhängig sind. So ist die Lösung des Königsberger Brückenproblems nicht abhängig von der Intelligenz oder Beharrlichkeit derer die sich ihm widmen, sondern kann in der Sprache der mathematischen Graphentheorie, also einer entscheidenden Grundlage der Netzwerktheorie, als unlösbar beschrieben wer-

den (Barabási 2003, 9ff.). Die noch weiter reichende Behauptung, dass die Voraussetzungen für eine „accurate mathematical theory of human behavior [...] are increasingly in place“ seien (Barabási 2005, 639), mag zwar trotz Augenzwinkern sozialwissenschaftliches Unbehagen hervorrufen, aber es ist nicht zu verkennen, dass netzwerktheoretische Modelle und Studien sozialwissenschaftliches Wissen in einer lange unbekanntem Art und Weise zu formalisieren in der Lage sind – auch wenn diese Versuche vielfach protosoziologisch sind und sich selten „auf der Höhe der aktuellen theoretischen Soziologie“ bewegen (Holzer/Schmidt 2009, 229). Von einer „invasion of the physicists“ (Bonacich 2004) zu sprechen, ist daher ebenso überzogen, wie die Wertung, dass es sich um ‚asoziale Sozialphysik‘ handle. Hilfreicher und inspirierender ist es wohl, die Daten und Studien als Bereicherung zu nehmen und zu überlegen, was es bedeutet, wenn das Internet, eine Zelle oder Gesellschaften immer wieder ähnliche Netzwerkstrukturen aufweisen (Barabási 2005, 641). Welche Schlüsse sind etwa aus der Erkenntnis zu ziehen, dass die von Vilfredo Pareto herausgestellte 80/20-Regel vermutlich immer mit einem sogenannten Power Law im Netzwerk einhergeht und die Existenz von Power Laws auf den Übergang von Unordnung zu Ordnung hinweist (Barabási 2003, 72)? Würde es sich nicht lohnen, die für Systeme beschriebenen Eigenschaften systematisch mit den Eigenschaften von Netzwerken zu vergleichen (z. B. Robustheit, Verletzlichkeit, Diffusion)? Mit Sicherheit bekäme man so einen besseren Blick für das Verhältnis von Ordnung und Unordnung oder für Eigenstrukturen. Da der Luhmannschen Systemtheorie allerdings „der Bezug zur mathematischen Theorie dynamischer Systeme“ fehlt, entfällt gegenwärtig die Möglichkeit der empirischen Modellbildung und des Abgleichs mit der avancierten Netzwerkforschung, die auf Computersimulationen, -anwendungen und -überprüfungen abstellt (vgl. Mainzer 2008, 100).

Von dieser allgemeinen an der Formalsprache der Mathematik orientierten Netzwerktheorie sind *zweitens* jene Ansätze zu unterscheiden, die nicht nach Regelmäßigkeiten in allen Netzwerken suchen, sondern Netzwerke im Horizont von Gesellschaft betrachten und den Netzwerkbegriff an unterschiedlichen Theoriestellen positionieren. Mal werden Netzwerke erklärt und ein anderes Mal zur Erklärung eines Sachverhalts herangezogen. Ganz offensichtlich wird mit dem Netzwerkbegriff auf ganz unterschiedliche und nicht mehr kommensurable Bezugsprobleme reagiert, die sich zum Teil nur über den zeitgeschichtlichen Kontext erklären lassen (z. B. Granovetter 1985). Dies ist auch daran zu erkennen, dass den thematisierten Netzwerken in der modernen Gesellschaft unterschiedliche Wertungen anhaften. Mal gelten Netzwerke als partikularer, unerwünschter oder gar illegaler Sachverhalt. Ihre Geselligkeit wird vor dem Hintergrund moderner Gleichheitsversprechen und -semantiken skeptisch beäugt. Ein anderes Mal gelten sie als innovative Lösung in einer unheilbar festgefahren gesellschaftlichen Situation. Speziell in der Wirtschaft und in der wirtschaftswissenschaftlichen Literatur dominiert diese Wertung: Hier

fungieren Netzwerke und die vermeintlich speziellen Kommunikationsmuster in ihnen nicht nur zur Erklärung ökonomischen Handelns (z. B. Uzzi 1996) und werden explizit als Alternative zu neoklassischen Erklärungen und Modellen konstruiert. Vielmehr wird die tautologische Rede von sozialen Netzwerken der Kälte des Marktes entgegengesetzt und begrüßt (zur Beschreibung des Bias vgl. Kraft 2012)⁴. Entsprechend stellt Uzzi das Vertrauen, den Informationstransfer und die gemeinsamen Lösungsarrangements in Netzwerken heraus (1996, 678), während andere resümieren, welche Positionen und Strategien in Unternehmensnetzwerken den größten Erfolg versprechen (Hirsch-Kreinsen 2002).

Ganz gleich wie präzise die einzelne Studie mit dem Netzwerkbegriff verfährt, in der Gesamtheit entsteht eine Spannung, die beim soziologischen Netzwerkansatz am deutlichsten zu erkennen ist. Auch wenn es sich dabei nicht um eine ausgearbeitete und mit klarem Namen versehene Theorie handelt, so sind die zentralen Prämissen der Netzwerktheorie um Autoren wie Burt (1982) oder Granovetter (1973, 1985) gut zu erkennen. Diese Prämissen, so Bommes und Tacke (2006, 39), geben dem Ansatz die sozialtheoretischen Konturen einer ‚strukturellen Handlungstheorie‘:

„Handelnde beziehen sich danach in ihrem Handeln stets auf konkrete andere Handelnde und treten auf diese Weise immer schon in soziale Beziehungen zueinander, die ihr Handeln ‚einbetten‘ (Granovetter 1985). Netzwerke bezeichnen die Struktur der Einbettung des Handelns in soziale Beziehungen und damit soziale Struktur schlechthin. Aus der sozialtheoretischen Prämisse der wechselseitigen Konstitution von ‚sozialem Handeln‘ und ‚sozialen Beziehungen‘ folgt, dass Netzwerke in diesem Ansatz als sozial *unhintergebares* Phänomen erscheinen. Damit können Netzwerke allerdings prinzipiell nicht von anderen möglichen Formen sozialer Strukturbildung, etwa Organisationen oder Interaktionen, unterschieden werden. Der theoriertechnische Grund dafür ist, dass der Grundbegriff der Theorie bereits mit dem zu klärenden Problem zusammenfällt und damit überlastet ist.“ (Bommes/Tacke 2006, 39)

Damit ist sowohl die Grundstruktur als auch die zentrale Kritik benannt. Auch ist zu vermuten, „dass die soziale Netzwerkforschung dieses Problem mit ihren eigenen Mitteln nicht lösen können. Es sei denn, sie etabliert dauerhaft ein Schisma zwischen einem allgemeinen und einem speziellen Zugriff auf Netzwerkphänomene, und der eine Zugriff hebt dann den anderen laufend aus“ (Bommes/Tacke 2011, 9). Zu empfehlen ist der Netzwerkanalyse „ein gesellschaftstheoretisches ‚Defragmentierungsprogramm‘. Gemeint ist damit nicht nur eine Anreicherung des Netzwerkansatzes durch andere – sei es praxistheoretische, individualistische oder institutionalistische – Sozialtheorien, sondern gefragt ist eine *Theorie der Gesellschaft*, die es zum einen erlaubt, die Vielfalt und Heterogenität sozialer Netzwerkphänomene zu

⁴ Hier zeigt sich überdeutlich, dass die sozialwissenschaftliche Theorie einen (unklaren) Begriff des Sozialen favorisiert, „der primär an Interaktionserfahrungen appelliert, und zwar vor allem an Erfahrungen mit *geselliger Interaktion*“ (Kieserling 1999, 21).

ordnen und sie zugleich in eine Relation zu anderen sozialen Strukturen der Gesellschaft zu setzen“ (Bommes/Tacke 2011, 11).

Der *dritte* Verwendungszusammenhang ist am besten als eine Analysemethode zu beschreiben. Basierend auf der Annahme, dass ein Netz aus Kanten und Knoten besteht, wird es möglich, jedes soziale Geschehen mit mehr als zwei Knoten mit den Methoden der Netzwerkanalyse zu untersuchen. Sobald die Kanten und die Knoten bestimmt sind, können die Selektionsmodi zwischen den Knoten analysiert werden. Deutlicher als bei der metaphorischen Verwendung tritt die Eigenschaft von Netzwerken im Sinne von Erreichbarkeit als Selektionsprinzip hervor. Diese Analyse kann auf Kleingruppen, Familien, Unternehmen und alle anderen sozialen Formen angewendet werden. Der Methode zugrunde liegt die mathematische Graphentheorie. Auch wenn es sich lediglich um eine Methode handelt, die niemanden von der Aufgabe einer klugen Fragestellung und einer cleveren Problematisierung entbindet, ist der Wert dieser Analyseform hoch einzuschätzen, handelt es sich doch um eine einzigartige Methode der Sichtbarmachung von sozialen Prozessen und Beziehungen. Dabei spielt es nur eine nachgeordnete Rolle, was als Knoten und Kante bezeichnet wird. Untersucht und abgebildet werden können Vertrauensnetzwerke zwischen Personen oder Kooperationen zwischen Unternehmen, die Kopräsenz auf Partys oder die Koautorenschaft bei Artikeln, Terror- oder Migrationsnetzwerke und dergleichen mehr. Dabei können die Daten reaktiv und nicht-reaktiv, in qualitativer wie auch in quantitativer Form erhoben werden.

Schließlich und *viertens* wird Netzwerk wiederkehrend metaphorisch verwendet. Bei der bildlichen Übertragung des Begriffs Netzwerk auf andere Gegenstände werden allgemeine Vorstellungen von Netzwerken abgerufen, wird auf bestimmte Strukturformen hingewiesen oder sollen Vorstellungen von anderen Strukturformen irritiert werden. Dabei werden sowohl ‚gute‘ Netzwerke wie etwa Nachbarschafts- oder Solidarnetzwerke aufgerufen wie auch bestimmte Strukturen ‚gegeißelt‘ – zum Beispiel die Mafia oder Politiklüngel. Dass die gestiegene Präsenz dem Zeitgeist und sicher auch dem aktuellen Leitmedium Internet geschuldet ist, ist kaum zu bestreiten, auch wenn die Netzwerkmetapher keineswegs allein auf die Gegenwart angewendet wird (zur Differenz zwischen metaphorischen und analytischem Gebrauch siehe bereits: Mitchell 1969, 1f.). Der Erkenntnisgewinn der metaphorischen Verwendung ist eher gering und stets begrenzt. Hatte man bei einer frühen Erstverwendung noch die Chance Irritationen zu erzeugen, so dürfte der Begriff heute nur noch wenige Denkmuster verstören. Wird der Begriff einer Selbstbeschreibungspraxis entnommen, so ist der Erkenntnisgewinn ebenfalls gering, weil die Praxis sich ja bereits als Netzwerk zu erkennen gibt oder sich zumindest als solches bezeichnet. Eine wichtige Anforderung an Theorie, dass sie leicht quer zu bestehenden Wissensbeständen liegen soll, kann so nicht mehr erfüllt werden. Bedeutsam ist dann höchstens noch, dass offensichtlich immer mehr soziale Strukturen netzwerkartig sind

oder halbwegs plausibel als Netzwerk zu bezeichnen sind. Mit der Kritik an der metaphorischen Verwendung ist somit nichts über die interessante Möglichkeit gesagt, die Selbstbeschreibungen der Praxis auf den Begriff des Netzwerks hin zu untersuchen, also eine semantische oder wissenssoziologische Analyse zu unternehmen.

So verschieden die Kontexte sind, in denen auf Netzwerkbegriffe Bezug genommen wird, so verschieden sind auch die Gründe, weshalb das getan wird. Es reicht aber sicher nicht aus, die Konjunktur des Begriffs als eine Mode- oder Zeitgeisterscheinung abzutun und auf das etablierte Begriffsinventar der, sagen wir Systemtheorie, zurückzugreifen. Gewiss hat jede Zeit ihre eigenen Themen und Grafiken (vgl. dazu auch Barnes 1998), aber die gefüllten Beschreibungslücken als auch die Robustheit der Beschreibungen deuten auf die eingangs erwähnten Eigenschaften von Netzwerken an sich und darüber hinaus auf einen gesellschaftsstrukturellen Wandel hin. Dies ist zum Beispiel auch daran zu erkennen, dass auf gesellschaftliche Probleme heute nicht mehr allein mit der Etablierung von Organisationen, mit der Einrichtung von (Quasi-)Märkten (Vogel 1996) oder der Beschwörung von Familie reagiert wird, sondern zunehmend Netzwerke eingerichtet werden, die verschiedene Übelstände ausgleichen sollen (vgl. etwa die massenhafte Einrichtung von Integrations- und Bildungsnetzwerken).

3. Netzwerke als Herausforderungen für die Systemtheorie

Der Boom von Netzwerken und Netzwerktheorien fordert die Systemtheorie heraus. Eine Theorie, die traditionell nur wenig zu Netzwerken sagt, muss sich fragen, ob sie im Wettstreit um Wahrheit, Erkenntnis, Interessantheit, Aufklärung etc. noch konkurrenzfähig ist. Bei diesem Streit kann es nicht um ein positives Abbild der Wirklichkeit gehen und Erkenntnis ist nicht als progressive Enthüllung vorab existierender Objekte zu denken, aber es geht um eine instruktive Kompatibilität mit der Umwelt. Die erfundenen externen Daten – im Sinne eines *Faceres* (Machens) von *Fakten* – müssen wie ein Schlüssel ins Schloss passen und etwas auf- und erschließen (Baraldi et al. 1997, 100; von Foerster in: von Foerster et al. 1997, 130).

Ob das mit System- oder Netzwerkbegrifflichkeiten besser möglich ist, kann angesichts noch nicht untersuchter Fälle, noch nicht geschriebener Texte und vor allem aufgrund der offenen gesellschaftlichen Entwicklung nicht abschließend beantwortet werden. Eine Benennung und Sortierung zentraler Konflikte ist aber möglich. Dabei orientieren wir uns *erstens* am Erscheinen des Netzwerkbegriffs in der klassischen Systemtheorie, fokussieren *zweitens* neuere Deutungsangebote und wenden uns *drittens* der Frage nach der gesellschaftlichen Strukturform zu.

3.1 Das klassische Angebot der Systemtheorie

Ogleich der Begriff Netzwerk in der Systemtheorie nicht an theoriestrategischer Stelle erscheint, ist er nicht gänzlich abwesend. Bommers und Tacke (2007) unter-

scheiden zwei *Begriffsvarianten* in Luhmanns Schriften: a) ein konnexionistischer Netzwerkbe­griff, der kommunikative Erreichbarkeit thematisiert und b) ein Netzwerkbe­griff, der auf eine spezielle Form des Sozialen abstellt.

Der *konnexionistische Netzwerkbe­griff* greift die Erkenntnis auf, dass autopoietische Systeme ihre eigenen Elemente aus einem Netzwerk ebendieser Elemente erzeugen (Bommes/Tacke 2007, 10). Entsprechend konfundieren die beiden Begriffe Netzwerk und System bei Luhmann: „Den *Elementen* (den ‚Knoten‘) entsprechen im Luhmannschen Netzwerkbe­griff A *Kommunikationen*, also soziale Ereignisse und nicht Personen. Mit Blick auf die Selbstverständlichkeit des handlungs- und akteurs-theoretischen Ausgangspunktes gängiger Netzwerkkonzepte in der Soziologie ist dies zunächst zu unterstreichen“ (Bommes/Tacke 2007, 11). Wenn aber die Knoten Kommunikationen sind, stellt sich die Frage nach der Qualität der Relationen. Doch dazu gibt es keine Angaben, weil die Relation in die Operativität der kommunikativen Elemente eingebaut und damit flüchtig ist. Nur in dieser Weise ist der Netzwerkbe­griff theoriekonsistent und kann die polykontexturale und heterarchische Verfasstheit der Gesellschaft erfassen (Bommes/Tacke 2007, 18): „Der Netzwerkbe­griff A thematisiert also nicht die Verknüpfungen zwischen Elementen, sondern rückt in den Blick, dass Kommunikationen sinnhafte Anschlusspotentiale besitzen und insofern in Verzweigungen gleichsam ‚eingebettet‘ sind. Unterstrichen ist damit ein rekursiver Modus des Operierens von Kommunikation, der als solcher Vorgriffe (Antizipationen möglicher Anschlusskommunikationen) und Rückgriffe (Aktualisierungen) einschließt“ (Bommes/Tacke 2007, 11). Empirisch kann das für eine Theorie der Gesellschaft bedeuten, „dass es im Netzwerk der gesellschaftlichen Kommunikation zu sinnhaften *Umkontexturierungen* der Kommunikation kommt, sie also in anderen Systemkontexten aufgrund der Möglichkeit von Mehrfachanschlüssen ihre operative Fortsetzung findet“ (Bommes/Tacke 2007, 12). Ganz offensichtlich zielt diese Begriffsverwendung wie auch die soziologische Systemtheorie insgesamt auf den Gegenstand Gesellschaft ab. Durch die axiomatische Bestimmung von Kommunikation als Grundelement menschlicher Gesellschaften kommen sozialtheoretisch Netzwerke auch nur als Kommunikation vor. Dies bedingt umgekehrt, dass Netzwerke wie sie die Akteurs-Netzwerk-Theorie als epistemologisches und symmetrisches Grundprinzip vor Augen hat, grundsätzlich anders thematisiert werden (vgl. Latour 2007; Lippuner 2009). Auch die Netzwerke der Technosphäre werden höchstens als mit der Gesellschaft evoluirende Netzwerke verstanden, niemals aber als Teil der Gesellschaft selbst. Dass neue Technologien neue Kommunikationsmuster ermöglichen, ist dabei unbestritten, doch wie die Emergenz zur höheren Ordnung der Gesellschaft abläuft und welche Formbildungen sich dann abspielen, ist eine Frage der Soziosphäre, die wiederum als System verstanden wird. Bereits diese Theoriearchitektur mit dem Systembe­griff im Zentrum schützt vor oder verhindert eine allzu leichte Adaption des Netzwerkbe­griffs.

In einer davon deutlich zu unterscheidenden Form ist in der Systemtheorie wiederkehrend von *Netzwerken im Sinne von speziellen sozialen Formen* die Rede. Hier ist an Netzwerke in regionalen Zusammenhängen als Einschränkung funktionaler Differenzierung zu denken (z. B. Luhmann 1995), an das netzwerkförmige und heterarchische Verhältnis von Funktions- und Organisationssystemen (Bommes/Tacke 2007, 9), an soziale Netzwerke, die „als Parasiten, die von Organisationen leben und an ihnen wachsen, ohne sich durch sie kontrollieren zu lassen“ (Luhmann 2000, 386), oder an das Auftauchen des Begriffs Netzwerk im Umfeld von Begriffen wie dezentral, nicht hierarchisch, heterarchisch und/oder polyzentrisch (Bommes/Tacke 2007, 12). Solche Verwendungsmodi weisen eine relativ große Nähe zu Alltagsplausibilitäten aus, greifen oftmals Selbst- oder Fremdbeschreibungssemantiken auf und können sich daher kaum den methodischen und sachlichen Implikationen der Netzwerk- und/oder Systemtheorie unterwerfen. Im Ergebnis erscheinen die Netzwerke überall und sind doch partikular (Bommes/Tacke 2007, 13).

3.2 Systemtheorie trifft Netzwerke und Netzwerktheorie

Die unsystematische Thematisierung von Netzwerken in Luhmanns Schriften ist angesichts der rasanten Fortschritte in der Netzwerkforschung unbefriedigend. Generiert hier eine neue Theorie auch neue Themen, mit der die alte Theorie nichts anzufangen weiß? Werden gleiche Themen mit unterschiedlichen Begriffen behandelt? Wie verhalten sich die vier Spielarten der Netzwerktheorie zu den zwei Verwendungsweisen von Netzwerken in der Systemtheorie?

Die metaphorische Verwendung des Netzwerkbegriffs wie auch die methodischen Aspekte lassen wir außen vor und konzentrieren uns stattdessen auf die Erkenntnisse der allgemeinen Netzwerktheorie wie auch der sozialtheoretischen Verwendung. Die allgemeine Netzwerktheorie hat verschiedene Aussagen darüber getroffen, wie sich Netzwerke bilden, bestehen und eventuell zerfallen. Auf die systemtheoretische Architektur bezogen, trifft die Netzwerktheorie also Aussagen darüber, wie sich Kommunikationen in der Gesellschaft strukturieren. Die Gemeinsamkeit mit der Systemtheorie besteht in der Annahme der grundsätzlichen Indeterminiertheit des jeweiligen Gegenstandes. Eine Kommunikation sagt, was sie sagt, lässt dabei aber offen, was anschließend gesagt wird (Baecker 2005, 13). Der zentrale Unterschied zum konnexionistischen Netzwerkbegriff der Systemtheorie besteht in der Benennung der Knoten *und* Kanten des jeweils zu untersuchenden Netzwerkes. Die abstrakten Ergebnisse hingegen ähneln sich wieder. Sowohl Netzwerk- als auch Systemtheorie zeigen, dass Netzwerke und Systeme nicht mittels der Eigenschaften der jeweiligen Elemente zu begreifen, sondern als emergente Phänomene zu verstehen sind.

Die Bezüge zwischen der sozialtheoretischen Verwendungsweise von Netzwerken und der Systemtheorie sind deutlich schwieriger herzustellen. Zum einen wirkt

die Systemtheorie diesbezüglich relativ starr, zum anderen schillert der sozialtheoretische Netzwerkbegriff sehr stark und kann nur mit Mühen auf wenige Bezugsprobleme reduziert werden. Der vielleicht zentralste Claim der Netzwerktheorie ist die Behauptung, dass Netzwerke als eine distinkte soziale Form bestimmte Bezugsprobleme besser bearbeiten können als andere soziale Formen (z. B. Organisationen, Familien). In diesem Sinn zeigt Saxenian (1996), dass und wie die Kommunikationsstrukturen im Silicon Valley den Austausch von Ideen befeuerten und organisationsübergreifendes Lernen ermöglichten, sodass die Region über einen entscheidenden Wettbewerbsvorteil zur Route 128 um Boston mit ihren vertikal integrierten Organisationshierarchien verfügte (Smith-Doerr 2011, 476). Sie zeigte damit, dass eine veränderte Kommunikationsstruktur in bestimmten Kontexten vorteilhaft sein kann. In einer sehr ähnlichen Spur zeigt die Forschung über ethnische Enklaven oder migrantes Unternehmertum, dass die Konnexionsmuster der Kommunikation sich von anderen Mustern deutlich unterscheiden und so unterschiedliche Vorteile (z. B. Vertrauen) wie Nachteile (z. B. geringe soziale Mobilität) mit sich bringen.

Da solche Netzwerke „unter Bedingungen funktionaler Differenzierung strukturell nicht in gleicher Weise mit gesellschaftlicher Unterstützung rechnen können wie formale Organisationen“ (Tacke 2011, 91), drängt sich die Frage auf, wie etwa die Teilnahmemotive gesichert werden können. Im Fall der Strukturform Organisation lautet die Antwort seit Chester I. Barnard Indifferenzzone (1938, 167ff.) und basiert auf der „Trennung zwischen Bestandszweck und Mitgliedschaftsmotivation. Eine Organisation verfolgt bestimmte Zwecke, beispielsweise Profitmaximierung oder die militärische Kontrolle eines Territoriums oder die Bewältigung einer Vielzahl von Zivilprozessen, und sie muß davon ausgehen, daß die Mitglieder vielfach diesen Zwecken gegenüber indifferent sind, so daß die Bereitschaft zur Mitwirkung an der Zweckverfolgung durch einen innerorganisatorischen Tausch motiviert wird, der den Mitgliedern monetäre oder andere von ihnen geschätzte Ressourcen zusichert“ (Stichweh 2000, 25). Eine generalisierte Erwartung an die Netzwerkmitglieder ist kaum zu formulieren und schon gar nicht für all die diversen Netzwerke. In diesem Sinn verwundert es nicht, dass die Absicherung der Netzwerkteilnahmen oft auf Situationen zurückgreift, die für die Leistungen in der Gegenwart weitgehend irrelevant sind – zu denken ist an gemeinsame Herkünfte oder Bildungszeiten. Auch wenn einzelne Studien dies thematisieren, bleibt in der Theorieentwicklung offen, ob und inwiefern aktuelle Konnexionsmuster im Netzwerk auf alte Verfestigungsstrukturen aufbauen oder neue hervorbringen. Es ist also eine offene Frage, ob Netzwerke einen eigenen Typus der Systembildung beschreiben und inwiefern sich dieser Typ von Interaktionen, Organisationen und Funktionssystemen respektive Gesellschaft unterscheidet.

Den diesbezüglich am weitesten gereiften Vorschlag haben sicherlich zunächst Tacke (2000) und später Bommers und Tacke (2006) vorgelegt.⁵ Ihr Vorschlag setzt auf der Ebene von Netzwerken als speziellem und kontingentem Phänomen an. Sie fordern von einem systemtheoretischen Netzwerkbezug, dass dieser *erstens* das Gemeinsame der ansonsten sehr verschiedenen Netzwerke fassen können muss, *zweitens* in den unterschiedlichen gesellschaftlichen Kontexten, in denen Netzwerke vorkommen, respezifizierbar sein muss und *drittens* als soziologischer Strukturbezug von einer gesellschaftlichen Semantik unterscheidbar sein und – zumindest wenn man all dies im Rahmen der Systemtheorie formulieren möchte – sich dabei immer mit den Prämissen der Systemtheorie vertragen muss (2006, 38).

Entsprechend der zentralen systemtheoretischen Prämisse, dass es Systeme *gibt*, verstehen auch Bommers und Tacke Netzwerke als soziale Systeme, die es im Hinblick auf ihre Entstehung und Reproduktion zu analysieren gilt (Bommers/Tacke 2006; 2007, 14).⁶ Damit kann nun versucht werden, der ersten Anforderung, der Integration des Unterschiedlichen, gerecht zu werden. Netzwerken gemein ist die Partikularität: sie besitzen einen eigenen Abstoßpunkt, ihr Anlaufen ist als prekär zu erachten und am Ende müssen sie strukturell für sich selbst sorgen. Insofern Netzwerke soziale Systeme sein sollen, muss zusätzlich dargelegt werden, wie sie sich *sachlich*, *zeitlich* und *sozial* von ihrer Umwelt differenzieren und diese Differenz aufrecht halten. Dies führt zu einem allgemeinen Strukturbezug von Netzwerken, der die zweite und dritte Anforderung erfüllt:

„Operativ verknüpfen soziale Netzwerke reziproke Leistungskommunikationen und bringen über Einschränkungen der Kommunikation in sachlicher, sozialer und zeitlicher Hinsicht ein Sozialsystem hervor, das erstens nicht hinreichend als Interaktion unter Anwesenden beschrieben werden kann, das sich zweitens hinsichtlich der Teilnahmebedingungen und des Modus der Grenzbeziehungen markant von Organisationen unterscheidet und dessen Leistungskommunikation, drittens, typischerweise nicht funktionsspezifisch sind.“
(Bommers/Tacke 2007, 19)

Netzwerke werden nun als ein Typ sozialer Systeme greifbar. Zwar sind Netzwerke nicht so unhintergebar wie die theoriетragenden Systemtypen Interaktion und Gesellschaft, aber sie erhalten einen ähnlichen theoriетechnischen Status wie Organisationen. Damit wird deutlich, dass der bekannte und inklusiv verschachtelte Systemebendreiklang Interaktion-Organisation-Gesellschaft (vgl. Luhmann 1984, 15ff.) an zeitdiagnostischer Prägnanz verliert. Führt man den Systemgedanken nun für

⁵ Erste Weiterentwicklungen des systemtheoretischen Netzwerkbezugs sahen Netzwerke entweder als „echtes Emergenzphänomen“ (Teubner 1992), also als etwas Neues, das sich aus Vertrag und Organisation konstituiert, oder als strukturelle Kopplungen von Organisationen durch die Inanspruchnahme von Interaktionen (Kämper/Schmidt 2000).

⁶ Die These Netzwerke als soziale Systeme zu begreifen ist relativ neu. Noch einige Jahre vorher argumentierte Tacke, „daß der Clou von Netzwerken nicht in der Systembildung liegt, sondern in ihrer Vermeidung“ (2000, 317). Auch ist anzumerken, dass die These nicht unumstritten ist. So grenzt sich beispielsweise Japp von dieser Sichtweise ab: „Wir fassen Netzwerke nicht als Systeme auf“ (2011, 263).

Netzwerke weiter, so ist in der Sachdimension zu erkennen, dass Netzwerke den (unwahrscheinlichen) „Austausch heterogener Einzelleistungen durch Adressenkombinationen“ ermöglichen und so zwar ein emergentes Leistungsresultat hervorbringen, „aber da Reziprozität kein Kriterium für sachliche Einschränkung zur Verfügung stellt, tendiert sie dazu, auf alles überzugreifen. Dies begründet die Gefahr ihres Zerfalls, d.h. den Rückzug der Teilnehmer aufgrund von Expansionszumontungen“ (Bommes/Tacke 2007, 15). Damit können die auch in der Netzwerkforschung üblichen Fragen und Themen angeschlossen werden (z. B. Anlaufen von Netzwerken, Begrenzung, Zerfall).

Von dieser Position aus kann der Frage nachgegangen werden, ob und inwiefern die Proliferation von Netzwerken als eine besondere moderne Erscheinung zu bewerten ist, die auf andere Ausdifferenzierungsprozesse Bezug nimmt (Tacke 2000). Wenn es ein solches Bedingungsverhältnis gibt, dann wäre es nicht mehr verwunderlich, dass Netzwerksysteme unterschiedlich goutiert werden. Noch fehlt es an entsprechender Forschung um etwa für alle Funktionssysteme vergleichende Aussagen zur Netzwerkbildung zu treffen (für eine erste Skizze vgl. Tacke 2011; und weitere Aufsätze in: Bommes/Tacke 2011), aber wie bereits erwähnt, wird nun verständlich, weshalb Netzwerken in der Wirtschaft tendenziell etwas positiv-mythisches anhaftet (z. B. bei Innovationen, aber weniger bei Seilschaften), hingegen Netzwerke in der politisch-öffentlichen Verwaltung verpönt sind.

Schauen wir noch weiter – allerdings nur cursorisch – auf andere Netzwerke und ihre Bedingungskontexte. So kann mit Blick auf die Funktion von einigen Netzwerken erkannt werden, dass sie den „partiellen Ausfall symbolisch generalisierter Kommunikationsmedien“ bearbeiten (Schneider/Kusche 2011, 174). Die Kompensation dieser Lücken erfolgt durch Netzwerke und in ihnen kommunizierten gegenseitigen persönlichen Gefälligkeiten. In wissenschaftlichen Zitierkartellen werden einem nahestehende Personen erwähnt und dies vermutlich umso häufiger, je unklarer die intersubjektiv geteilten Bewertungskriterien im entsprechenden kommunikativen Zusammenhang – typischerweise eine Disziplin – sind (vgl. Heintz et al. 2007). Dienlich sind Netzwerke auch bei der beschleunigten Informationsweitergabe. Sie können also in den Kontext von Verbreitungsmedien gesetzt werden (Schneider/Kusche 2011, 174). Diesem Gedanken verwandt, und insbesondere in vollständig funktional ausdifferenzierten Gesellschaften beobachtbar, ist die Fähigkeit von Netzwerken „Querverbindungen zwischen verschiedenen organisationellen und funktionssystemischen Sinnhorizonten“ herzustellen (Schneider/Kusche 2011, 174f.). So kann die Existenz von funktionssystemübergreifenden Netzwerken im Kontext des Risikomanagements erklärt werden. Im ‚Hochwassernetzwerk‘ finden sich Mitglieder aus Verwaltung, Politik, Wissenschaft und Wirtschaft (Vertreter von Versicherungen, Consultant- und Ingenieurbüros) zum schnellen Austausch über gesetzliche Neuregelungen, Aufträge und Ausschreibungen für Bauprojekte

oder Stellen- und Projektangebote (vgl. Zehetmair 2012, 210-213). Die durch das Hochwassernetzwerk vermittelten Informationen werden zum einen für die Zwecke der entsendenden Organisationen, zum anderen aber auch für ganz persönliche Intentionen der Netzwerkmitglieder verwendet. Der illegitime Touch dieses Netzwerkes wird durch die Bezeichnung ‚Hochwassermafia‘ von Netzwerkmitgliedern bestärkt. In dieser Gedankenspur rutschen Netzwerke dann vielfach in die Rolle von Parasiten. Der parasitäre Charakter begründet sich durch das „Problem der Sekundärverarbeitung von Lärm, der durch die dafür vorgesehenen Normalverfahren eines Systems nicht in Information transformiert werden kann“ (Schneider/Kusche 2011, 204). So verstandene Netzwerke (z. B. Schulbildung in der Wissenschaft, parteiinterne Gruppierungen) sind nicht zwangsläufig an wechselseitige persönliche Leistungsbeziehungen (z. B. Gefälligkeiten) geknüpft, sondern können auch „kollektive Ziele“ verfolgen (Schneider/Kusche 2011, 207).

Die Theorieentwicklung hat an dieser Stelle noch keinen Konsens hervorgebracht. Eine vergleichende Bewertung von Netzwerken in unterschiedlichen Funktionssystemen oder sozialen Kontexten steht noch aus (für die Wissenschaft vgl. Besio 2011; im Fall von Migration vgl. Bommers 2011; mit Blick auf das Rechtssystem siehe Ladeur 2011; für Wissenschaft und Politik vgl. Schneider/Kusche 2011; Japp 2011). Fast immer ist aber zu erkennen, dass Netzwerke „sachlich mehr oder weniger heterogene Möglichkeiten und Leistungen [mobilisieren und verknüpfen], die sie den polykontextualen Profilen der Inklusion und Exklusion der einbezogenen sozialen Adressen abgewinnen und sich auf der Grundlage von Erwartungen der Reziprozität zugänglich machen“ (Tacke 2011, 92f.).

3.3 Eine Formtheorie der Netzwerk-Gesellschaft

Die bisherige Beobachtung von Netzwerken und Netzwerktheorien fand im Horizont eines systemtheoretischen Verständnisses von Gesellschaft statt. Die Tatsache der nicht vollständig möglichen Kommensurabilität ist der epistemologischen Paradoxie geschuldet, dass jede sozialwissenschaftliche Theorie in der Gesellschaft stattfindet und sie selbige daher nicht vollständig von innen beschreiben kann. Die Systemtheorie hat dem unvermeidbaren Problem des Blinden Flecks zwar mit ihrer Beobachtungstheorie in einer unvergleichlichen Radikalität Rechnung getragen, doch vollständig bearbeiten lässt sich das Problem anscheinend nicht. Immerhin zeigen die voranstehenden Ausführungen, dass und inwieweit die Systemtheorie auf netzwerktheoretische Herausforderungen reagieren kann.

In einer von dieser Art des Theorievergleichs differenter Auseinandersetzung hat Baecker verschiedentlich die These postuliert, dass die „nächste Gesellschaft“ – ein bei Peter Drucker (2001) entlehnter Begriff – als Netzwerk-Gesellschaft zu beschreiben sei und das Primat der funktionalen Differenzierung bald Vergangenheit sei (vgl. 2006, 2007a, 2007b, 2007c, 2008, 2009). Gleichwohl das Argument sich bei

Quellen bedient, die auch zu den Gründungsquellen der modernen Systemtheorie gehören, ist es weniger ein system- denn ein formtheoretisches Argument mit entscheidenden Wurzeln im Werk George Spencer-Browns. Dieser fasst in seinem zentralen Begriff der Beobachtung die zwei verschiedenen Funktionen des Unterscheidens und Bezeichnens zusammen. Die damit verbundene Form der Form kann allgemein wie folgt notiert werden.

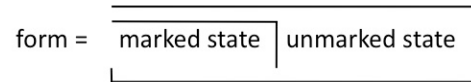


Abbildung 1: Die Form der Form

Baecker will daran anschließend eine Formtheorie der Gesellschaft testen, „die mit einer einzigen Problemstellung auskommt, der Problemstellung der Rekursivität aller gesellschaftlichen Produktion“ (Baecker 2007c, 10). Es geht somit weniger um Systeme, als vielmehr um Formen der Kommunikation. Entsprechend leichter ist die Verbindung zu Netzwerken herzustellen, die mit Verweis auf White (1992) als aus heterogenen Elementen bestehend begriffen werden, die über Beziehungen der Kontrolle und Identität miteinander verbunden sind: „There is no one element not receiving its identity from the relations it is tied into“ (Baecker 2007b, 98). Die Form des Netzwerks ist entsprechend:

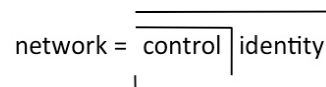


Abbildung 2: Die Form des Netzwerks (Baecker 2007b, 100)

So verstandene Netzwerke treten nun neben bekannte Kommunikationsformen wie Interaktion, Organisation oder Gesellschaft. Ihren zeitdiagnostischen Wert erhält der Entwurf durch die Konfrontation mit unterschiedlichen Kommunikationsmedien wie etwa Sprache, Schrift, Buchdruck und Computer, deren Einführung jeweils dramatische Folgen für die Gesellschaftsstruktur gehabt hätte (Baecker 2007c, 10). Wie die anderen Medien zuvor auch, konfrontiere der Computer – und gemeint sind hier die vernetzten Computer – die Gesellschaft mit einem neuartigen Sinnüberschuss, d.h. mit einem Zuviel an Potenzialitäten (Baecker 2007c, 81). Alle können an der undurchschaubaren Kommunikation mit dem Computer teilnehmen, der in einer Art und Weise an der Kommunikation beteiligt ist, wie man dies bislang nur vom menschlichen Bewusstsein kannte. Durch ‚memory-stored control‘ (John von Neumann) kann der Computer Daten nach eigenen Regeln verarbeiten und produzieren. „Daraus resultieren zeitliche Differenzen und sachliche Überraschungen, wenn nicht sogar sozialer Eigensinn“ (Baecker 2007c, 81). Das Problem der nächsten Gesellschaft sei der *Kontrollüberschuss*: „Dieser Kontrollüberschuss besteht über den Computer hinaus darin, dass man allerorten, in den Ökosystemen der Natur wie in den

Netzwerken der Gesellschaft, anfängt, damit zu rechnen, dass nicht nur die Dinge andere Seiten haben, als man bisher vermutete, und die Individuen andere Interessen (oder auch: gar keine) haben, als man ihnen bisher unterstellte, sondern dass jede ihrer Vernetzungen Formkomplexe generiert, die prinzipiell und damit unreduzierbar das Verständnis jedes Beobachters überfordern“ (Baecker 2007c, 169).

Netzwerke treten mit einer Vehemenz auf, sodass die Rede von einer Netzwerk-Gesellschaft naheliegt. Ob das wirklich neu ist und ob Kontrollprojekte die Antwort der nächsten Gesellschaft auf den Sinnüberschuss der Kommunikation mit Computern sind, kann nicht gesagt werden. Unstrittig dürfte aber sein, dass man nicht mehr wissen kann, worauf man sich stützen, verlassen und berufen kann, „wenn tendenziell jeder Teilnehmer an der Kommunikation sich an ein Netz der Datenverarbeitung wenden kann, aus dem Informationen gezogen werden können, die von keiner Situation, aber auch von keinem Bücherwissen mehr kontrolliert werden können“ (Baecker 2007c, 85). Man muss sich jetzt auf „Typen und Dynamiken von Kommunikation einlassen, [...] die mit den herkömmlichen Formen der Beziehungskontrolle (via Grenzsetzung) und Quellenkritik (via Autorität) nicht mehr bewältigt werden können. [...] Nach Ziel und Zweck eines Geschehens zu fragen oder der eigenen Unruhe einen sachlichen Rahmen zu geben, so die Kulturformen, die Niklas Luhmann für die Schriftgesellschaft der Antike und die Buchdruckgesellschaft der Moderne identifiziert hat, um dann die Revolution der Zwecke oder die subversive Grenzüberschreitung für das Maß aller Dinge erklären zu können, wird angesichts der Kommunikation mit Computern zur leeren Geste“ (Baecker 2007c, 85).

4. Netzwerke, Systemtheorie und die disziplinäre Matrix der Geographie

Bei aller Offenheit und Heterogenität der gegenwärtigen Diskussionslage zeichnen sich nun wenigstens zwei instruktive sozialwissenschaftliche Verwendungsweisen des Begriffs Netzwerk ab. Dabei handelt es sich *erstens* um einen Netzwerkbegriff, der auf die basale selektive Verbundenheit von Sozialität aufmerksam macht und in Kombination mit der allgemeinen Netzwerktheorie und den dort entdeckten Gesetzen und Regelmäßigkeiten eine Reihe interessanter Erklärungsmöglichkeiten offeriert. *Zweitens* ist an die Verwendung von Netzwerk als eine spezielle soziale Form im Unterschied etwa zu Interaktionen, Gruppen, Familien, Organisationen oder Funktionssystemen zu denken.

Sollen diese Erkenntnisse auf die Geographie bezogen werden, so sind zwei grundsätzliche Probleme zu beachten. *Erstens* ist es der Geographie bis heute nicht gelungen, eine einheitliche Problemstellung zu formulieren auf die sich ihre Forschungsarbeiten systematisch beziehen ließen (vgl. Hard 2003 [1982]; Goeke/Moser 2012). *Zweitens* kennt die Geographie weder eine klar formulierte und einheitliche Netzwerkforschung noch einen klar umrissenen systemtheoretischen Diskussi-

onsbereich. Daher wenden wir uns pragmatisch jenen Fragestellungen zu, bei denen *erstens* die Form des Netzwerks mit Raum erklärt wird, *zweitens* Netzwerke zur Erklärung räumlicher Phänomene verwendet werden oder die *drittens* Netzwerke zur Operationalisierung von ex- oder implizitem geographischen Wissen verwenden.⁷

4.1 Die Bedeutung von Raum für Netzwerke

Beginnen wollen wir mit jenen Argumentationen, die Netzwerke mit Raum erklären wollen, die also behaupten, dass Raum eine strukturbildende Rolle für Netzwerke besitzt (vgl. Pohl 1996). Die Systemtheorie wie auch andere konstruktivistische Theorien machen an dieser Stelle grundlegend darauf aufmerksam, dass es hier nicht um die ungefilterte Durchschlagskraft des materiellen Raums gehen kann, sondern um räumliche Unterscheidungen im Medium der Kommunikation. Reformuliert lautet die Frage daher, ob und inwiefern räumlichen Unterscheidungen bei der Genese, dem Fortbestand und eventuell auch beim Zerfall von Netzwerken bedeutsam sind.

Um dieser Frage jenseits von empirisch gesteuerten Studien nachzugehen, die überdeutlich aber nicht ausschließlich darauf hinweisen, dass Vertrauen, Reputation und wechselseitige Abhängigkeit – mithin Grundeigenschaften von Netzwerken –, durch (räumliche) Nähe begünstigt werden, ist die Betonung eines zentralen Netzwerkelements hilfreich. Netzwerke, so heißt es bei Tacke (2000, 293), konstituieren „sich über Adressen – genauer: über die reflexive Kombination der mit polykontextualen Adressen verbundenen Möglichkeiten.“ Dabei beinhaltet die Idee einer (kommunikativen) Adresse die Vorstellung, „daß sich die Kommunikation eigene Konstruktionen schafft, die als soziale Strukturen imponieren“ (Fuchs 2005 [1997], 41). Mit Blick auf die Rollentheorie ist das keine ganz neue Erkenntnis. Auch diese hat den Begriff der Erwartung (im Sinne eines Erwartungsbündels) als soziale Struktur, „als das Adressieren von typischen Erwartungen an die Inhaber von Positionen“ verstanden (Fuchs 2005 [1997], 41). Eine systemtheoretische Verschiebung findet allerdings insofern statt, dass der „primär gesetzte Prozeß der Erzeugung von kommunikativen Adressen die Autopoiesis sozialer Systeme ist“ (Fuchs 2005 [1997], 41). Es ist also die Kommunikation, die selbst Zurechnungspunkte organisiert und Personen als handelnde, weil mitteilende Personen erscheinen lässt. Der Körper „wird der kleinste gemeinschaftliche Nenner aller Adressen, wie inkompatibel sie für Psychen auch sein mögen“ (Fuchs 2005 [1997], 59). Noch einmal gewendet: Die Kommunikation muss Adressabilität unterstellen können, weil sie, so wie die Autogenese des Bewusstseins, an den Kontakt mit Kommunikation geknüpft ist (Fuchs 2005 [1997], 42f.).

⁷ Eine solche Formulierung lässt die Frage um was es sich bei Raum handelt weitgehend außen vor, zumal es im Folgenden unmöglich sein wird, jedes Raumverständnis in den zitierten Studien darzulegen. Wir stehen einem Konzept von Raum nahe, welches Raum in Äquidistanz zu naturalistischen und zu soziologischen Konzepten begreift (vgl. Stichweh 2003, 2008).

Während der soziologische Adressenbegriff alle Attribute umfasst, interessiert die Geographie insbesondere der Aspekt der Lokalisierung von sozialen Adressen (vgl. Stichweh 2001). Waren Adressen vor der digitalen Revolution, vor der Einführung von Mobiltelefonen und Emails ortsgebunden (dies trifft auch für die Festnetztelefonie zu, die ihrerseits beispielsweise im Telefonbuch mit einer konkreten im Stadtplan auffindbaren Anschrift verknüpft ist), so hat sich die lokale, ortsgebundene Zuschreibung von Adressen radikal verändert. Die Ortsgebundenheit der Erreichbarkeit von sozialen Adressen ist im Handy- und Emailzeitalter entfallen: Jeder scheint prinzipiell immer erreichbar zu sein, unabhängig davon, wo er oder sie sich gerade aufhält. Diese durch moderne Informationstechnologien ermöglichte Veränderung der Adresserreichbarkeit ist eine enorme Leistung: „Globale Konstanz der Adresse bei präziser Lokalisierbarkeit des Adressaten – und zwar an beliebigen Stellen im Raum“ (Stichweh 2001, 31). Diese informationstechnisch bedingten Veränderungen scheinen die Bedeutung des Raumes für die Erreichbarkeit von sozialen Adressen zu relativieren. Die Erreichbarkeit im Netzwerk ist zwar an eine infrastrukturelle Kontrolle des Raums gebunden – in welcher Funkzelle ist welches mobile Endgerät –, doch von diesem Techniknetz erfahren oder wissen die Nutzer in der Regel nur wenig.

In diesem Sinn können sich Netzwerke weitgehend unabhängig von Raum machen. Betrachtet man indes die Netzwerkbildung in einem globalisierten Kommunikationssystem, so nuanciert sich das Bild. Für die Bildung von Netzwerken scheinen zwei Aspekte zentral. *Erstens* spielt bei der Netzwerkbildung und der Einbeziehung neuer Mitglieder in das Netzwerk Vertrauen eine herausragende Rolle – „Netzwerke bilden sich auf der Basis von *konditionierter Vertrauenswürdigkeit*“ (Luhmann 2000, 408). Vertrauen übernimmt für Netzwerke die Sicherheitsfunktion und stellt das funktionale Äquivalent zur Mitgliedschaft in Organisationen dar (Luhmann 2000, 408). Vertrauen wird jedoch bevorzugt durch persönliche Bekanntschaft und in sogenannten face-to-face-Kontakten aufgebaut. Für den Vertrauensaufbau sind somit Kommunikationen unter Kopräsenz wichtig, mithin Kommunikationen im Interaktionsmodus (Kieserling 1999; Luhmann 1991 [1972]). Somit bedarf die Bildung von Netzwerken, die Neuaufnahme von Mitgliedern und folglich die Systemkonstituierung von Netzwerken oftmals der Lagekomponente der sozialen Adresse in der ortsgebundenen Form. Ist Vertrauen zwischen den Mitgliedern aufgebaut und das Netzwerk etabliert, kann die weitere Netzwerkkommunikation auf die ortsgebundene Lage der Adressen zunehmend verzichten. Viele Migrantennetzwerke illustrieren dies: Der familiär-dörfliche Entstehungskontext ist oftmals ortsgebunden, doch das Netzwerk besteht auch in der Ferne weiter, generiert und offeriert unter Umständen dort erst die spezifischen Vorteile eines Netzwerkes (Müller-Mahn 2000). In diesem Sinn kennt das von Müller-Mahn beschriebene Netzwerk zwischen Sibrbay und Paris ortsgebundene Adressen, die aber erst in Verbindung mit anderen sozial-

strukturellen oder organisatorischen Adressen ihre Wirkung entfalten. So hängt die Bedeutung des Adressbestandteils Paris im Profil von ägyptischen Migranten von der rechtlichen Lage der Person wie auch von der organisatorischen Position in den semi-legal arbeitenden Malertrupps ab (Müller-Mahn 2000). Die Person wird für unterschiedliche Anfragen adressierbar, wie überhaupt Eigennamen den „privilegierten Status im Zugang zu einer komplexen Adresse“ verlieren und Adressen „von jeder ihrer Komponenten aus recherchierbar“ werden (Stichweh 2001, 27). Ganz ähnlich verhält es sich bei dem Netzwerk der Terroristen des 11. Septembers. Auch hier spielt räumliche Kopräsenz – z. B. im Fall von gemeinsamen Schul- und Bildungszeiten – zu Beginn eine wichtige Rolle und ist die Verlagerung in die USA mit einer entscheidenden Vorbedingung für das Gelingen der Anschläge (Krebs 2002). Ist das Vertrauen erst einmal aufgebaut, können sich Netzwerke auch ohne ortsgebundene Adressen reproduzieren.

Zweitens sind besondere Formen von Netzwerken beobachtbar, die auch weiterhin an die ortsgebundene Lokalisierbarkeit von Adresse angewiesen sind. Zu nennen sind hier Nachbarschaftsnetzwerke (Tacke 2011, 94), regional verankerte Firmennetzwerke oder auch die Tatsache, dass sich größere Netzwerkstrukturen in räumlich segmentierte Substrukturen ausdifferenzieren (z. B. regionale Facebook-Gruppen, regionale Unterteilung von Alumni-Netzwerken von Universitäten nach dem Wohnsitz der Absolventen). Hier ist das Attribut der räumlichen Nähe nicht hintergeh- und substituierbar, sondern wird bereits in der Selbstbeschreibung der Netzwerke formuliert und ist für die Reproduktion der in ihnen getauschten Leistungen entscheidend.

Die räumliche Dimension, d.h. die Lagebeziehung der Adressen, kann ein wichtiges Attribut bei der Verknüpfung von polykontexturalen Profilen sein (Tacke 2011, 92f.). Die Netzwerkbildung (z. B. Vertrauensaufbau beim gemeinsamen Studium), sein Fortbestand (z. B. Anlaufpunkt für bestimmte Anfragen in einer Stadt) als auch das Ende (z. B. Hinfälligkeit eines bestimmten räumlichen Adressattributs) kann also von der Raumdimension mitbestimmt werden, so wie die Lage Element der Selbstbeschreibung sein kann. Die Modalität der Raumdimension, d.h. Raum kann, muss aber nicht entscheidend sein, trifft sich mit der allgemeinen Strukturentwicklung von Adressen: „Die moderne Gesellschaft erzeugt sich *polykontexturale Adressen*, deren Fragmentierungen nicht hierarchisch geordnet sind (es gibt kein dominantes Adressensegment), sondern heterarchisch oder, wenn man so will, heterotop“ (Fuchs 2005 [1997], 53).

4.2 Die Bedeutung von Netzwerken für Raum

Wechseln wir nun zu dem Argument, dass Netzwerke der Kontrolle des Raums dienen (vgl. Stichweh 2003, 2008). Um die Stoßrichtung des Argumentes zu verdeutlichen, sei daran erinnert, dass die Formel Kontrolle des Raums an die Stelle des all-

gemeingültigen aber wenig aussagenden Theorems der sozialen Konstruktion von Raum tritt. Kontrolle meint, „dass man einen Sachverhalt in seiner Eigenständigkeit akzeptiert, aber Operationen anschließt, die den Sachverhalt den Imperativen eines anderen Systems zu unterwerfen versuchen“ (Stichweh 2003, 95). Konkret und in Bezug auf Raum geht es bei diesem an der Kybernetik orientierten Kontrollbegriff um die Frage, wie die Gesellschaft mit ihrem Raum umgeht und sich, so könnte man vermuten, von ihm zunehmend und weitgehend unabhängig macht. Dieser Frage liegt die Unterscheidung zwischen Information und Materie/Energie zugrunde (Stichweh 2008, 155ff): „Information is information, not matter or energy. No materialism which does not admit this can survive at the present day“ (Wiener zitiert in: Stichweh 2008, 155). Aus der Differenz von Energie und Information ergibt sich dann ein Verhältnis von Konditionen und Kontrolle. In der Praxis der sozialen Kontrolle stehen zwei Instrumente zur Verfügung. *Erstens* beobachtungsleitende Unterscheidungen (z. B. Nähe | Ferne, Innen | Außen, Orte, Stellen und Positionen). „Auf der Basis dieser elementaren Gegebenheiten entsteht eine Vielzahl verschiedenartiger räumlicher Ordnungen. In der Soziologie trägt das Vordringen positionaler und relationaler Methoden und Theorien (beispielsweise Netzwerktheorie) diesem Sachverhalt Rechnung und erlaubt Weisen des analytischen Zugangs zu Strukturen der Kontrolle des Raums“ (Stichweh 2003, 97). *Zweitens* kennt die Gesellschaft Strategien zur Bewältigung des Raums (z. B. Ingenieurstechnik, Telekommunikation, Netzwerke, Logistik, Funktionssysteme) (Stichweh 2008, 157). Dies bedingt die Substitution natürlicher durch künstliche Begebenheiten oder die Überlagerung physischer durch soziale Räume.

„Ein gutes Beispiel bietet die Netzwerkkategorie, die einen eigengenerierten sozialen Raum beschreibt, der zwar in vielen Fällen die Netzwerkadressen mit Punkten im physischen Raum zu verknüpfen erlaubt. Diese Bindung ist aber keine strikte, weil die Netzwerkadressen sich im physischen Raum fortbewegen können, ohne dass sich dadurch zwangsläufig das soziale Netzwerk verändert.“ (Stichweh 2003, 98)

Insgesamt driften die „Topographie einerseits und die relationale Ordnung des Sozialen“ andererseits immer stärker auseinander (Stichweh 2003, 99). Dies wird auch möglich, weil faktisch vorliegende und in ihrer Struktur unhintergehbare räumliche Ordnungen unsichtbar gemacht werden. Mobiltelefone nutzen zwar den Raum, machen seine strukturierende Wirkung jedoch unsichtbar, so dass „beliebige räumliche Mobilität mit eindeutiger Erreichbarkeit kombiniert werden kann“ (Stichweh 2003, 99). Auch erkennt Stichweh die Strategie der Substitution räumlicher durch funktionale Ordnungen: Ein Beispiel dafür sind Märkte, die einst räumlich gebunden waren (z. B. Wochenmarkt), sich aber zunehmend delokalisieren (z. B. Märkte in Online-Netzwerken). Zuletzt ist an die Domestikation des Raumes zu denken, die sichtbar gemachte Kontrolle des Raumes, beispielsweise durch zunehmende Bedeutung der Logistik in der wirtschaftlichen Produktion (Stichweh 2008, 157). Eine so verstan-

dene Kontrolle des Raums bringt vermutlich auch Eigenräume der Funktionssysteme hervor. Hard macht diesbezüglich darauf aufmerksam, dass Kriegsvolk und Händler mit Blick auf Raum vorzugsweise Netze abstrahieren, hingegen „Feudalherren, Bauern und Administratoren vorzugsweise Grundstücke [abstrahieren] (im weitesten Sinn, d.h. räumlich projizierte Herrschafts-, Macht-, Nutzungs-, Besitz- und andere Rechtsansprüche)“ (Hard 2002 [1992], 240). Es verwundert daher wenig, dass speziell in der Wirtschaftssoziologie und -geographie Netzwerken eine große Aufmerksamkeit zukommt.

Greift man die Spur auf, dass soziale Systeme je unterschiedlich mit Raum umgehen, erstaunt es nicht, dass man in der Geographie eine Reihe von Studien findet, die darauf hinweisen, dass Netzwerke kontextspezifisch eingesetzt werden. Klagge et al. (2007) fragen unter anderem nach der Rolle von intra- und interregionalen Netzwerken für die Nutzbarmachung oder den Austausch von vorhandenem Wissen. Dabei bezeichnen die Attribute intra- und interregional die Komposition der Netzwerke und gehen der alten Frage nach, wie das Verhältnis von Offenheit und Geschlossenheit am besten zu gestalten ist (Uzzi 1996). Erneut zeigt sich, dass kooperative Beziehungen von der geographischen Lage profitieren (proximity), da sie die Bedingungen für face-to-face-Kontakte relativ leicht bereitstellen.

Für den Bereich der Sozialen Hilfe kann gezeigt werden, dass Netzwerke instrumentell eingesetzt werden, um bestimmte eventuell nicht mehr stattfindende Kommunikationen anzuregen. Man kann diese Netzwerke als Agentennetzwerke (im Unterschied zu Akteursnetzwerken) bezeichnen, bei denen bestimmte Personen oder Organisationen (z. B. Lehrerinnen und Lehrer oder Schulen) damit beauftragt (und finanziert) werden, Informationen zu streuen oder allgemein die Kommunikation und damit Verbindungen in als peripher betrachtete Bereiche herzustellen. Dabei schwingt die Idee mit, dass es Netzwerken besser gelingt, bestimmte Kommunikationen zu koordinieren oder zu stimulieren. Man könnte etwa in Anlehnung an verschiedene Aussagen von Bommes argumentieren, dass die vermehrt zu beobachtenden Netzwerkprojekte der Integrationsarbeit auch deshalb eine Netzwerkform annehmen, weil das System der Sozialen Hilfe mit diesen Netzwerken in bestimmte soziale Kontexte eindringen will (also etwa in von Armut gekennzeichnete Lebensbereiche, die nicht mit staatlicher Administration kontaktiert werden können). Mit anderen Worten: die zunehmende Organisation wohlfahrtsstaatlicher Inklusionshilfen in Form von Netzwerken und mit dem Zweck der Netzwerkstimulation ist eine Reaktion auf den Kollaps bestimmter Netzwerke, die für die Teilnahmebefähigung am Wohlfahrtsstaat unerlässlich sind (vgl. Bommes 2011).

4.3 Methodische Chancen und empirische Herausforderungen

Die methodischen Chancen der Netzwerkanalyse liegen teils quer zu den vorstehenden Ausführungen. Da sowohl Netzwerktheorien wie auch die Systemtheorie von

einer selektiven Relationalität des Sozialen ausgehen, kann die Netzwerkanalyse auch alles Soziale mehr oder weniger sinnvoll untersuchen. Dies kann bewusst gestaltete wie nur vermutete oder unbekannte Netzwerke umfassen. Die Bestimmung der Netzwerk Grenzen erfolgt dann nach normativ-dezisionistischen und pragmatischen Abwägungen. Alternativ kann sie sich aber auch Netzwerken im Sinne eines sozialen Systems widmen.

Netzwerke als besonderen Systemtyp zu verstehen, impliziert, dass Netzwerkkommunikation *prinzipiell* auf ihre Eigendynamiken und die System | Umwelt-Differenz hin beobachtbar sein müssen, sie sich also einer Beobachtung 2. Ordnung unterziehen lassen können – „*Observing systems*“ (Heinz von Foerster in: von Foerster et al. 1997, 135). Damit ist noch nichts über den praktischen empirischen Zugang zu ihnen gesagt, der mitunter schwierig ist. Während bei öffentlichen Netzwerken die Selbstbeschreibungen als „imaginäre Konstruktionen der Einheit des Systems“ (Luhmann 1998, 866f.) als Einstig dienen (z. B. bei Organisations-, Kooperations- oder Nachbarschaftsnetzwerke), ist der Zugang zu illegitimen oder illegalen Netzwerken ungleich schwieriger. Diese Netzwerke sind konstitutiv auf die Geheimhaltung angewiesen, dient diese doch als Kontrollmöglichkeit für Vertrauen (Werron 2011). Wie illegitime oder illegale Netzwerke agieren und wie kontextübergreifend auf andere Rollen zugegriffen wird (Tacke 2011, 93), ist entsprechend schwer zu erheben. Rekonstruktionen von aufgedeckten Netzwerken wie etwa der Terroristen des 11. Septembers (Krebs 2002) oder nach gerichtlichen Aufarbeiten weisen aber auf die prinzipielle Möglichkeit hin.

Kaum weniger interessant ist das Aufzeigen von Netzwerkstrukturen im Sinne der allgemeinen Netzwerktheorie. Dabei steht nicht die Frage im Zentrum, was ein soziales Netzwerk ist, sondern es stellt sich die Frage, welchen Einfluss die Eigenschaften eines Netzwerks auf das Soziale haben. Auch wenn in den nachstehenden Beispielen die Netzwerke als Ergebnis sozialen Handelns verstanden werden können, so sind doch immer wieder Eigenstrukturen zu erkennen, die nicht mehr zwingend als sozial gelten können, nichtsdestotrotz aber einen Einfluss auf Gesellschaft haben. So untersuchten zum Beispiel Hidalgo et al. (2007) die wirtschaftliche Entwicklung von Staaten. Unter der Prämisse, dass Wirtschaften wachsen, wenn ihnen ein Upgrading und damit eine andere Position im Netzwerk gelingt, fragten sie nach den Möglich- und Wahrscheinlichkeiten eines solchen Upgradings, wenn der gesamte Produktionsprozess als ein Netzwerk verstanden wird. Dabei gehen sie davon aus, dass ein Land Produktinnovationen vor allem in jenen Sektoren generieren kann, die nahe an den bereits erzeugten Gütern liegen (Hidalgo et al. 2007, 482). Die These ist nicht besonders neu und hat ihre Entsprechungen in Begriffen wie Pfadabhängigkeit. Aber der Grad der Formalisierung und Modellierung ist instruktiv und für den Einzelfall sensibel: „These findings have important consequences for economic policy, because the incentives to promote structural transformation in the

presence of proximate opportunities are quite different from those required when a country hits a dead end“ (Hidalgo et al. 2007, 487). Auch Studien mit einem deutlich geringeren Anwendungsbezug sind instruktiv. Thiemann et al. (2010) bedienen sich zum Beispiel der Daten des Online-Spiels wheresgeorge.com. Für dieses Spiel werden US-Banknoten in Umlauf gebracht, die durch einen Stempel mit Angabe einer Website gekennzeichnet sind. Diese Kennzeichnung fordert den Besitzer der Banknote auf, den Ort und Zeitpunkt auf der Internetseite einzutragen. Die so sichtbaren Mobilitätsstrukturen von Banknoten dienen zur Abstraktion von Mobilitätsräumen in den USA. Dabei stellte sich heraus, dass „44% of the administrative state borders are also effective boundaries“ (Thieman et al. 2010, 3). Oder anders formuliert: Die Bundesstaatengrenzen erklären einen Teil der Mobilitätsräume, aber offensichtlich haben andere Systeme andere Raumstrukturen. Ganz ähnlich lassen sich Studien über Kommunikationsräume interpretieren. Anhand von Telekommunikationsdaten zeigen Ratti et al. (2010), dass die administrativen Grenzen Großbritanniens nur teilweise mit den Kommunikationsstrukturen im Land korrespondieren (vgl. auch die ähnliche Studie von: Blondel et al. 2010).

5. Fazit

Beide Begriffe – Netzwerk und System – erheben den Anspruch einer weitreichenden oder gar umfassenden Beschreibung des Sozialen. Da wir von der konstruktivistischen Wissenschaftssoziologie lernen durften, dass „Wissenschaft als fortschreitende Annäherung an die Wirklichkeit“ nicht mehr möglich ist (Besio 2011, 119), entfällt die Möglichkeit eines abschließenden oder generellen Urteils in Bezug auf einen etwaigen Realitätsgehalt dieser Begriffe. Solange der Wissenschaft aber die Funktion der Gewinnung und Strukturierung von Erkenntnissen zukommt (Luhmann 1992; Merton 1985, 89), es mithin um eine „theoretisch und methodisch kontrollierte Kommunikation der Möglichkeit, Wahres für falsch und Falsches für wahr zu halten“ geht (Baecker 2007c, 127; Luhmann 1992, 309) und ein zentraler Clou wissenschaftlicher Beobachtungen in der Chance liegt, „das beobachtete System mit einem für es selbst nicht möglichen Verfahren der Reproduktion und Steigerung von Komplexität“ zu überziehen (Luhmann 1984, 88), können die Begriffe an ihrer Fähigkeit zur Gewinnung und Strukturierung von Erkenntnissen gemessen werden. Dass dies grundsätzlich für beide Begriffe zutrifft, liegt auf der Hand. Aber es liegt auch auf der Hand, dass die Systemtheorie ausgereifter ist, als jene Theorien, die sich am Netzwerkbegriff orientieren. Ein Grund dafür ist, dass der Netzwerkbegriff ungleich loser als der Systembegriff verwendet wird und folglich nur schwach durch andere Theorien oder Begriffe kontrolliert wird (vgl. Holzer/Schmidt 2009).

Das zentrale Anliegen des Beitrags war indes weniger ein Leistungsvergleich als vielmehr der Versuch einer produktiven Irritation, auch wenn der Bias zur Systemtheorie durchweg gegeben ist. Welche Bedeutung diese Irritation für die Geo-

graphie haben kann, ist schwer zu bestimmen und erst recht nicht vorzuschreiben. Dies deshalb, weil die Problemstellung der Geographie nicht eindeutig zu benennen ist, weil die Potenziale beider Theorien für die Geographie bei weitem noch nicht ausgeschöpft sind und weil sich der Gegenstand der Geographie stets ändert. Vor dem Hintergrund all dieser Einschränkungen und Ungewissheiten können dennoch zentrale Herausforderungen und vier Themenfelder skizziert werden. Die Herausforderung besteht darin, den Netzwerkbegriff wie auch die unterschiedlichen Netzwerktheorien stärker als bisher aufeinander zu beziehen und zu systematisieren. Bei der Verwendung des Netzwerkbegriffs sollte zusätzlich auf eine stärkere (gesellschafts-)theoretische Kontrolle des Begriffs geachtet werden. Thematisch sind an der Schnittstelle von Geographie und allgemeiner Sozialtheorie folgende Forschungswege denkbar.

- i. Bereits bearbeitet wird die Frage, welche Rolle Raum, respektive räumliche Strukturen für die Formierung von Netzwerken aller Art haben.
- ii. Ebenfalls bearbeitet wird die Frage, wie sich Netzwerke zu anderen sozialen Formen verhalten, wie sie unterstützt und legitimiert werden, welche Leistungen sie erbringen und welche Funktionen sie erfüllen.
- iii. Brach liegt die Forschung zu der Frage, wie mit Netzwerken Raum kontrolliert wird oder wie sich die Netzwerke der Technosphäre zur Soziosphäre verhalten.
- iv. Methodisch besteht die Chance der Netzwerkanalyse in einer Formalisierung, Präzisierung und eventuellen Nachjustierung von sozialwissenschaftlichen Wissensbeständen.

Mit Blick auf diese generellen Forschungsthemen sind andere Fragen nachgelagert. Ob also Netzwerke ihre gesellschaftliche Bedeutung werden ausbauen können und ob Netzwerke einen Systemtyp herauskristallisieren können, der vergleichbar mit Organisationen und Interaktionen ist, ob Netzwerke zur Leitform der nächsten Gesellschaft werden und wie sich diese vom Primat der funktionalen Differenzierung absetzen sind offene Fragen, zu denen mit den drei genannten Forschungsthemen Antworten möglich sind.

6. Literatur

- Baecker, Dirk (2002): *Wozu Systeme?* Berlin.
- Baecker, Dirk (2005): Einleitung. In: Dirk Baecker (Hg.): *Schlüsselwerke der Systemtheorie*. Wiesbaden. S. 9-19.
- Baecker, Dirk (2006): *The Network Synthesis of Social Action*. Witten/Herdecke: Universität Witten/Herdecke. (www.dirkbaecker.com/NetworkSynthesisIII.pdf (12.2.2009)).
- Baecker, Dirk (2007a): *Communication With Computers, or How Next Society Calls for an Understanding of Temporal Form*. In: *Soziale Systeme* 13. S. 409-420.
- Baecker, Dirk (2007b): *Network Society*. In: Niels Lehmann, Lars Qvortrup und Bo Kampmann Walther (Hg.): *The Concept of the Network Society: Post-Ontological Reflections*. Frederiksberg. S. 95-112.
- Baecker, Dirk (2007c): *Studien zur nächsten Gesellschaft*. Frankfurt a.M.

- Baecker, Dirk (2008): Corporate Action in a City: A Media Archeology with Respect to Institutionalized Forms to Frame the Unexpected. Friedrichshafen: Reininghaus Gesellschaft/Zeppelin Universität. (www.dirkbaecker.com/City.pdf (20.12.2008)).
- Baecker, Dirk (2009): Systems, Network, and Culture. In: Soziale Systeme 15. S. 271-187.
- Barabási, Albert-László (2003): Linked. How everything is connected to everything else and what it means for business, science, and everyday life. London.
- Barabási, Albert-László (2005): Network Theory – the Emergence of the Creative Enterprise. In: Science 308. S. 639-641.
- Barabási, Albert-László (2011): Bursts. London/New York.
- Baraldi, Claudio, Giancarlo Corsi und Elena Esposito (1997) (Hg.): GLU. Glossar zu Niklas Luhmanns Theorie sozialer Systeme. Frankfurt a.M.
- Barnard, Chester I. (1938): The Function of the Executive. Cambridge, MA.
- Barnes, Trevor J. (1998): Envisioning Economic Geography: Three Men and their Figures. In: Geographische Zeitschrift 86. S. 94-105.
- Besio, Cristina (2011): Netzwerke in der Wissenschaft. In: Michael Bommes und Veronika Tacke (Hg.): Netzwerke in der funktional differenzierten Gesellschaft. Wiesbaden. S. 119-142.
- Blondel, Vincent, Gautier Krings und Isabelle Thomas (2010): Regions and borders of mobile telephony in Belgium and in the Brussels metropolitan zone. In: Brussels Studies 42. S. 1-12.
- Bommes, Michael (2011): Migrantennetzwerke in der funktional differenzierten Gesellschaft. In: Michael Bommes und Veronika Tacke (Hg.): Netzwerke in der funktional differenzierten Gesellschaft. Wiesbaden. S. 241-259.
- Bommes, Michael und Veronika Tacke (2006): Das Allgemeine und das Besondere des Netzwerkes. In: Betina Hollstein und Florian Straus (Hg.): Qualitative Netzwerkanalyse. Wiesbaden. S. 37-62.
- Bommes, Michael und Veronika Tacke (2007): Netzwerke in der *Gesellschaft der Gesellschaft*. Funktionen und Folgen einer doppelten Begriffsbestimmung. In: Soziale Systeme 12. S. 9-20.
- Bommes, Michael und Veronika Tacke (2011) (Hg.): Netzwerke in der funktional differenzierten Gesellschaft. Wiesbaden.
- Bonacich, Phillip (2004): The invasion of the physicists (Book review). In: Social Networks 26. S. 285-288.
- Burt, Ronald S. (1982): Towards a Structural Theory of Action. Network Models of Social Structure, Perceptions, and Action. New York et al.
- Drucker, Peter F. (2001): The next society. In: The Economist. 1.11.2001.
- von Foerster, Heinz, Albert Müller und Karl H. Müller (1997): Im Goldenen Hecht. Über Konstruktivismus und Geschichte. Ein Gespräch zwischen Heinz von Foerster, Albert Müller und Karl H. Müller. In: Österreichische Zeitschrift für Geschichtswissenschaften 8. S. 129-143.
- Fuchs, Peter (2005 [1997]): Adressabilität als Grundbegriff der soziologischen Systemtheorie. In: Marie-Christin Fuchs (Hg.): Konturen der Modernität. Systemtheoretische Essays II. Bielefeld. S. 37-61.
- Glückler, Johannes (2010): Netzwerkforschung in der Geographie. In: Christian Stegbauer und Roger Häußling (Hg.): Handbuch Netzwerkforschung. Wiesbaden. S. 881-889.
- Goeke, Pascal und Evelyn Moser (2012): Raum als Kontingenzformel der Geographie. Zu Ausdifferenzierungsschwierigkeiten und -besonderheiten einer Disziplin. In: Soziale Systeme (= im Erscheinen).
- Grabher, Gernot (2009): Networks. In: Rob Kitchin und Nigel Thrift (Hg.): International Encyclopedia of Human Geography: Economic Geography. Amsterdam et al. S. 405-413.
- Granovetter, Mark (1973): The Strength of Weak Ties. In: The American Journal of Sociology 78. S. 1360-1380.
- Granovetter, Mark (1985): Economic Action and Social Structure: The Problem of Embeddedness. In: The American Journal of Sociology 91. S. 481-510.
- Hard, Gerhard (2002 [1992]): Über Räume reden. Zum Gebrauch des Wortes »Raum« in sozialwissenschaftlichem Zusammenhang. In: Gerhard Hard (Hg.): Landschaft und

- Raum. Aufsätze zur Theorie der Geographie, Band 1. Osnabrück. S. 235-252. (= Osnabrücker Studien zur Geographie, Bd. 22).
- Hard, Gerhard (2003 [1982]): Studium in einer diffusen Disziplin. In: Gerhard Hard (Hg.): Dimensionen geographischen Denkens. Aufsätze zur Theorie der Geographie, Band 2. Osnabrück. S. 173-230. (= Osnabrücker Studien zur Geographie, Bd. 23).
- Hard, Gerhard (2008): Der *Spatial Turn*, von der Geographie her beobachtet. In: Jörg Döring und Tristan Thielmann (Hg.): *Spatial Turn. Das Raumparadigma in den Kultur- und Sozialwissenschaften*. Bielefeld. S. 263-315.
- Heintz, Bettina, Martina Merz und Christiane Schumacher (2007): Die Macht des Offensichtlichen. Bedingungen geschlechtlicher Personalisierung in der Wissenschaft. In: *Zeitschrift für Soziologie* 36. S. 261-281.
- Hidalgo, César A., Bailey Klinger, Albert-László Barabási und Ricardo Hausmann (2007): The Product Space Conditions the Development of Nations. In: *Science* 317. S. 482-487.
- Hirsch-Kreinsen, Hartmut (2002): Unternehmensnetzwerke – revisited. In: *Zeitschrift für Soziologie* 31. S. 106-124.
- Hohm, Hans-Jürgen (2000): *Soziale Systeme, Kommunikation, Mensch. Eine Einführung in die soziologische Systemtheorie*. Weinheim/München.
- Holzer, Boris (2006): *Netzwerke*. Bielefeld.
- Holzer, Boris und Johannes F.K. Schmidt (2009): Theorie der Netzwerke oder Netzwerk-Theorie? In: *Soziale Systeme* 15. S. 227-242.
- Japp, Klaus P. (2011): Zur Bedeutung von Vertrauensnetzwerken für die Ausdifferenzierung politischer Kommunikation. In: Michael Bommes und Veronika Tacke (Hg.): *Netzwerke in der funktional differenzierten Gesellschaft*. Wiesbaden. S. 261-286.
- Jóhannesson, Gunnar Thór und Jørgen Ole Bærenholdt (2009): Actor-Network Theory/Network Geographies. In: Rob Kitchin und Nigel Thrift (Hg.): *International Encyclopedia of Human Geography: Philosophy and Geography*. Amsterdam et al. S. 15-19.
- Kämper, Eckard und Johannes K. Schmidt (2000): Netzwerke als strukturelle Kopplung. Systemtheoretische Überlegungen zum Netzwerkbegriff. In: Johannes Weyer (Hg.): *Soziale Netzwerke. Konzepte und Methoden der sozialwissenschaftlichen Netzwerkforschung*. München et al. S. 211-235.
- Kaufmann, Stefan (2007): Einleitung. Netzwerk – Methode, Organisationsmuster, antiessenzielles Konzept, Metapher der Gegenwartsgesellschaft. In: Stefan Kaufmann (Hg.): *Vernetzte Steuerung. Soziale Prozesse im Zeitalter technischer Netzwerke*. Zürich. S. 7-21. (= *Interferenzen* 11).
- Kieserling, André (1999): *Kommunikation unter Anwesenden. Studien über Interaktionssysteme*. Frankfurt a.M.
- Klagge, Britta, Katrin Klein-Hitpaß, Agnieszka Fihel, Marta Kindler, Ewa Matejko und Marek Okólski (2007): High-skilled return migration and knowledge-based economic development in regional perspective. Conceptual considerations and the example of Poland. Warschau: Centre of Migration Research. (pdc.ceu.hu/archive/00003368/01/high_skilled_return_migration.pdf (9.5.2008)).
- Kneer, Georg und Armin Nassehi (1993): *Niklas Luhmanns Theorie sozialer Systeme*. München.
- Kraft, David (2012): Netzwerkorganisation. In: Maja Apelt und Veronika Tacke (Hg.): *Handbuch Organisationstypen*. Wiesbaden. S. 359-380.
- Krebs, Valdis E. (2002): Mapping Networks of Terrorist Cells. In: *Connections* 24. S. 43-52.
- Kuhn, Thomas S. (1976 [1962]): *Die Struktur wissenschaftlicher Revolutionen*. Frankfurt a.M.
- Ladueur, Karl-Heinz (2011): Die Netzwerke des Rechts. In: Michael Bommes und Veronika Tacke (Hg.): *Netzwerke in der funktional differenzierten Gesellschaft*. Wiesbaden. S. 143-171.
- Latour, Bruno (2007): *Reassembling the Social. An introduction to Actor-Network-Theory*. Oxford.
- Law, John (1992): Notes on the Theory of the Actor-Network: Ordering, Strategy, and Heterogeneity. In: *Systems Practice* 5. S. 379-393.

- Lippuner, Roland (2009): Hybridität und Differenz. Zur (Neu-)Thematisierung der materiellen Welt in der Humangeographie. In: *Berichte zur deutschen Landeskunde* 83. S. 143-161.
- Luhmann, Niklas (1984): *Soziale Systeme. Grundriß einer allgemeinen Theorie*. Frankfurt a.M.
- Luhmann, Niklas (1991 [1972]): *Einfache Sozialsysteme*. In: Niklas Luhmann (Hg.): *Soziologische Aufklärung 2. Aufsätze zur Theorie der Gesellschaft*. Opladen. S. 21-38.
- Luhmann, Niklas (1992): *Die Wissenschaft der Gesellschaft*. Frankfurt a.M.
- Luhmann, Niklas (1995): *Kausalität im Süden*. In: *Soziale Systeme* 1. S. 7-28.
- Luhmann, Niklas (1998): *Die Gesellschaft der Gesellschaft*. Frankfurt a.M.
- Luhmann, Niklas (2000): *Organisation und Entscheidung*. Opladen/Wiesbaden.
- Mainzer, Klaus (2008): *Komplexität*. München. (= UTB Profile).
- Merton, Robert K. (1985): *Die normative Struktur der Wissenschaft*. In: Robert K. Merton (Hg.): *Entwicklung und Wandel von Forschungsinteressen. Aufsätze zur Wissenschaftssoziologie*. Frankfurt a.M. S. 86-99.
- Mitchell, James Clyde (1969): *The Concept and Use of Social Networks*. In: James Clyde Mitchell (Hg.): *Social Networks in Urban Situations. Analyses of Personal Relationships in Central African Towns*. Manchester. S. 1-50.
- Mitchell, Melanie (2009): *Complexity. A Guided Tour*. Oxford.
- Müller-Mahn, Detlef (2000): *Ein ägyptisches Dorf in Paris. Eine empirische Studie zur Süd-Nord-Migration am Beispiel ägyptischer > Sans-papiers< in Frankreich*. In: Michael Bommers (Hg.): *Transnationalismus und Kulturvergleich*. Osnabrück. S. 79-110. (= IMIS-Beiträge 15/2000).
- Page, Scott E. (2011): *Diversity and Complexity*. Princeton.
- Pohl, Jürgen (1996): *Netzwerkansätze und Regionalentwicklung. Einführung in die Fachsitzung*. In: Günter Heinritz, Elmar Kulke und Reinhard Wießner (Hg.): *Raumentwicklung und Wettbewerbsfähigkeit*. 50. Deutscher Geographentag in Potsdam 1995. Stuttgart. S. 133-137.
- Ratti, Carlo, Stanislav Sobolevsky, Francesco Calabrese, Clio Andris, Jonathan Reades, Mauro Martino, Rob Claxton und Steven H. Strogatz (2010): *Redrawing the Map of Great Britain from a Network of Human Interactions*. In: *PLoS ONE* 5. S. e14248.
- Saxenian, AnnaLee (1996): *Regional advantage: culture and competition in Silicon Valley and Route 128*. Cambridge, MA.
- Schneider, Wolfgang Ludwig und Isabel Kusche (2011): *Parasitäre Netzwerke in Wissenschaft und Politik*. In: Michael Bommers und Veronika Tacke (Hg.): *Netzwerke in der funktional differenzierten Gesellschaft*. Wiesbaden. S. 173-210.
- Smith-Doerr, Laurel (2011): *Network Analysis*. In: Jens Beckert und Milan Zafirovski (Hg.): *International Encyclopedia of Economic Sociology*. London/New York. S. 472-478.
- Stichweh, Rudolf (2000): *Soziologie des Vereins. Strukturbildung zwischen Lokalität und Globalität*. In: Emil Brix und Rudolf Richter (Hg.): *Organisierte Privatinteressen. Vereine in Österreich*. Wien. S. 19-31.
- Stichweh, Rudolf (2001): *Adresse und Lokalisierung in einem globalen Kommunikationssystem*. In: Stefan Andriopoulos, Gabriele Schabacher und Eckhard Schumacher (Hg.): *Die Adresse des Mediums*. Köln. S. 25-33.
- Stichweh, Rudolf (2003): *Raum und moderne Gesellschaft. Aspekte der sozialen Kontrolle des Raums*. In: Thomas Krämer-Badoni und Klaus Kuhm (Hg.): *Die Gesellschaft und ihr Raum. Raum als Gegenstand der Soziologie*. Opladen. S. 93-102.
- Stichweh, Rudolf (2007): *Editorial*. In: *Soziale Systeme* 13. S. 5-6.
- Stichweh, Rudolf (2008): *Kontrolle und Organisation des Raums durch Funktionssysteme der Weltgesellschaft*. In: Jörg Döring und Tristan Thielmann (Hg.): *Spatial Turn. Das Raumparadigma in den Kultur- und Sozialwissenschaften*. Bielefeld. S. 149-164.
- Tacke, Veronika (2000): *Netzwerk und Adresse*. In: *Soziale Systeme* 6. S. 291-320.
- Tacke, Veronika (2009): *Differenzierung und/oder Vernetzung? Über Spannungen, Annäherungspotentiale und systemtheoretische Fortsetzungsmöglichkeiten der Netzwerkdiskussion*. In: *Soziale Systeme* 15. S. 243-270.

- Tacke, Veronika (2011): Soziale Netzwerkbildungen in Funktionssystemen der Gesellschaft. Vergleichende Perspektiven. In: Michael Bommers und Veronika Tacke (Hg.): Netzwerke in der funktional differenzierten Gesellschaft. Wiesbaden. S. 89-117.
- Teubner, Gunther (1992): Die vielköpfige Hydra: Netzwerke als kollektive Akteure höherer Ordnung. In: Wolfgang Krohn und Gunther Koppers (Hg.): Emergenz: Die Entstehung von Ordnung, Organisation und Bedeutung. Frankfurt a.M. S. 189-216.
- Thiemann, Christian, Fabian Theis, Daniel Grady, Rafael Brune und Dirk Brockmann (2010): The Structure of Borders in a Small World. In: PLoS ONE 5. S. e15422.
- Uzzi, Brian (1996): The Sources and Consequences of Embeddedness for the Economic Performance of Organizations: The Network Effect. In: American Sociological Review 61. S. 674-698.
- Vogel, Steven K. (1996): Freer Markets, More Rules. Regulatory Reform in Advanced Industrial Countries. Ithaca/London.
- Weber, Max (1985 [1917]): Der Sinn der ‚Wertfreiheit‘ der soziologischen und ökonomischen Wissenschaften. In: Johannes Winckelmann (Hg.): Gesammelte Aufsätze zur Wissenschaftslehre. Tübingen. S. 489-540.
- Werron, Tobias (2011): Versteckte Netze. Netzwerke im Licht der Unterscheidung öffentlich/geheim. In: Michael Bommers und Veronika Tacke (Hg.): Netzwerke in der funktional differenzierten Gesellschaft. Wiesbaden. S. 213-240.
- White, Harrison C. (1992): Identity and Control. A Structural Theory of Social Action. Princeton.
- Willke, Helmut (2000): Systemtheorie I: Grundlagen. Eine Einführung in die Grundprobleme der Theorie sozialer Systeme. Stuttgart.
- Zehetmair, Swen (2012): Zur Kommunikation von Risiken. Eine Studie über soziale Systeme im Hochwasserrisikomanagement. Wiesbaden.