

Diego Compagna

Anthony Giddens' Strukturierungstheorie als Modell für die Untersuchung von Multiagenten -Systemen

Diplomarbeit

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek:

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek: Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de/> abrufbar.

Dieses Werk sowie alle darin enthaltenen einzelnen Beiträge und Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsschutz zugelassen ist, bedarf der vorherigen Zustimmung des Verlags. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Bearbeitungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen, Auswertungen durch Datenbanken und für die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronische Systeme. Alle Rechte, auch die des auszugsweisen Nachdrucks, der fotomechanischen Wiedergabe (einschließlich Mikrokopie) sowie der Auswertung durch Datenbanken oder ähnliche Einrichtungen, vorbehalten.

Copyright © 2000 Diplomica Verlag GmbH
ISBN: 9783832429553

Anthony Giddens' Strukturierungstheorie als Modell für die Untersuchung von Multiagenten -Systemen

Diego Compagna

Anthony Giddens' Strukturierungstheorie als Modell für die Untersuchung von Multiagenten -Systemen

Diplomarbeit
Freie Universität Berlin
Fachbereich Soziologie
Abgabe Mai 2000



Diplomica GmbH _____
Hermannstal 119k _____
22119 Hamburg _____

Fon: 040 / 655 99 20 _____
Fax: 040 / 655 99 222 _____

agentur@diplom.de _____
www.diplom.de _____

ID 2955

Compagna, Diego: Anthony Giddens' Strukturierungstheorie als Modell für die
Untersuchung von Multiagenten -Systemen / Diego Compagna -
Hamburg: Diplomarbeiten Agentur, 2000
Zugl.: Berlin, Universität, Diplom, 2000

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die der Übersetzung, des Nachdrucks, des Vortrags, der Entnahme von Abbildungen und Tabellen, der Funksendung, der Mikroverfilmung oder der Vervielfältigung auf anderen Wegen und der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen, bleiben, auch bei nur auszugsweiser Verwertung, vorbehalten. Eine Vervielfältigung dieses Werkes oder von Teilen dieses Werkes ist auch im Einzelfall nur in den Grenzen der gesetzlichen Bestimmungen des Urheberrechtsgesetzes der Bundesrepublik Deutschland in der jeweils geltenden Fassung zulässig. Sie ist grundsätzlich vergütungspflichtig. Zuwiderhandlungen unterliegen den Strafbestimmungen des Urheberrechtes.

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, daß solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

Die Informationen in diesem Werk wurden mit Sorgfalt erarbeitet. Dennoch können Fehler nicht vollständig ausgeschlossen werden, und die Diplomarbeiten Agentur, die Autoren oder Übersetzer übernehmen keine juristische Verantwortung oder irgendeine Haftung für evtl. verbliebene fehlerhafte Angaben und deren Folgen.

Dipl. Kfm. Dipl. Hdl. Björn Bedey, Dipl. Wi.-Ing. Martin Haschke & Guido Meyer GbR
Diplomarbeiten Agentur, <http://www.diplom.de>, Hamburg 2000
Printed in Germany



Wissensquellen gewinnbringend nutzen

Qualität, Praxisrelevanz und Aktualität zeichnen unsere Studien aus. Wir bieten Ihnen im Auftrag unserer Autorinnen und Autoren Wirtschaftsstudien und wissenschaftliche Abschlussarbeiten – Dissertationen, Diplomarbeiten, Masterarbeiten, Staatsexamensarbeiten und Studienarbeiten zum Kauf. Sie wurden an deutschen Universitäten, Fachhochschulen, Akademien oder vergleichbaren Institutionen der Europäischen Union geschrieben. Der Notendurchschnitt liegt bei 1,5.

Wettbewerbsvorteile verschaffen – Vergleichen Sie den Preis unserer Studien mit den Honoraren externer Berater. Um dieses Wissen selbst zusammenzutragen, müssten Sie viel Zeit und Geld aufbringen.

<http://www.diplom.de> bietet Ihnen unser vollständiges Lieferprogramm mit mehreren tausend Studien im Internet. Neben dem Online-Katalog und der Online-Suchmaschine für Ihre Recherche steht Ihnen auch eine Online-Bestellfunktion zur Verfügung. Inhaltliche Zusammenfassungen und Inhaltsverzeichnisse zu jeder Studie sind im Internet einsehbar.

Individueller Service – Gerne senden wir Ihnen auch unseren Papierkatalog zu. Bitte fordern Sie Ihr individuelles Exemplar bei uns an. Für Fragen, Anregungen und individuelle Anfragen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung. Wir freuen uns auf eine gute Zusammenarbeit.

Ihr Team der *Diplomarbeiten Agentur*

Diplomarbeiten Agentur

Dipl. Kfm. Dipl. Hdl. Björn Bedey –
Dipl. Wi.-Ing. Martin Haschke —
und Guido Meyer GbR —

Hermannstal 119 k —
22119 Hamburg —

Fon: 040 / 655 99 20 —
Fax: 040 / 655 99 222 —

agentur@diplom.com —
www.diplom.com —

„Nicht mehr die Möglichkeit des Subjekts, die Welt zu erfassen, geben den Ausschlag, sondern die Möglichkeit des Objekts, welches die ganze Bereitschaft des Objektivs ausnützt.

In dieser Perspektive ist der Fotoapparat eine Maschine, die jeden Willen völlig verdreht, jede Intentionalität auslöscht, außer dem puren Reflex, Fotos knipsen zu wollen. Selbst den Blick löscht der Fotoapparat aus, denn er ersetzt ihn durchs Objektiv, das seinerseits Helfershelfer des Objekts und also einer Umkehrung des Sehens ist. Wenn man einen Tag lang durch eine Stadt läuft und fotografiert, sieht man diese Stadt nicht mehr. Und diese Auslöschung des Subjekts, seine Schrumpfung zur black box, die Rückentwicklung seines Sehens zu dem entpersönlichten Sehen des Apparates, das ist magisch.

[...]

Und kein Foto wird jemals mehr sein als eine Möglichkeit aus dem gesamten Programm, von dem aus betrachtet alle Fotografien möglich sind und sich untereinander gleichen und ausgleichen. Das ist der Taumel der black box; und dieser Taumel, diese Ungewißheit der black box setzt unserer Freiheit ein Ende.

Bin ich nun Mensch, oder bin ich Maschine? Es gibt heute keine Antwort mehr auf diese Frage: realiter und subjektiv bin ich Mensch, virtuell und praktisch bin ich Maschine.

[...]

Im Verhältnis des industriellen Arbeiters zu technischen Gegenständen und Maschinen gibt es keinerlei Ungewißheit: der Arbeiter steht der Maschine stets in irgendeiner Weise fremd gegenüber und ist daher durch sie entfremdet; er wahrt den Eigenwert der Entfremdung. Durch die virtuellen Maschinen und die neuen

Technologien jedoch bin ich keineswegs entfremdet. Sie bilden mit mir einen integrierten Schaltkreis (dies ist das Prinzip des Interface). Groß- und Mikrocomputer, Fernsehen, Video und selbst der Fotoapparat sind wie Kontaktlinsen, durchsichtige Prothesen, die derart in den Körper integriert sind, daß sie fast schon genetisch zu ihm gehören, wie etwa *pace maker*.

[...]

Ob der unglaubliche Erfolg der Videokultur und der künstlichen Intelligenz nicht von dieser exorzistischen Funktion herrührt, von der Tatsache, daß sich endlich das ewige Problem der Freiheit nicht einmal mehr stellt? Bin ich Objekt, bin ich Subjekt? Bin ich frei, bin ich entfremdet? Kein Problem mehr mit den virtuellen Maschinen! Weder seid ihr Subjekte, noch Objekte, weder frei, noch entfremdet.

[...]

Intelligenz Maschinen anzuvertrauen, befreit uns in gewisser Weise von jeglichem Anspruch auf ein totales Wissen, gleichwie die Macht Politikern anzuvertrauen uns erlaubt, über die Anmaßung, Menschen zu regieren, lachen zu können.

[...]

Wie Brillen oder Kontaktlinsen eines Tages zu integrierten Prothesen einer Gattung werden, die den Blick verloren hat, so wird einst - kann man befürchten - die künstliche Intelligenz samt technischem Zubehör die Prothese einer Gattung werden, der das Denken abhanden gekommen ist.“

Jean Baudrillard: Videowelt und fraktales Subjekt
(1989: 123-127)

Inhaltsverzeichnis:

1. Einleitung	6
2. Soziologische Mikro- und Makrotheorien und die Sozionik	8
2.1. Mikrotheorien und Sozionik	13
2.2. Makrotheorien und Sozionik	20
2.3. Fazit I: Mikro- und Makroansätze im Vergleich	31
Exkurs: Parsons' und Giddens' Zusammenführung von mikro- und makrotheoretischen Ansätzen	39
A. Talcott Parsons	39
A.I. Die strukturell-funktionale Theorie	43
A.I.a. Die Handlungstheorie	43
A.I.b. Die Rollentheorie	47
A.I.c. Die strukturell-funktionale (System-)Theorie	49
A.II. Zusammenfassung	56
B. Anthony Giddens	58
B.I. Die Strukturierungstheorie	59
B.I.a. Das Stratifikationsmodell des Handelns	59
B.I.b. Die homöostatische Kausalschleife	64
B.I.c. Giddens' Emergenzbegriff	69
B.II. Zusammenfassung	70
C. Von Parsons zu Giddens	72

3. Giddens' Theorie und MAS	77
3.1. Soziologie und MAS - Welche Theorien eignen sich?	78
3.2. Die Strukturierungstheorie und die Untersuchung von MAS	89
3.3. Fazit II: Vor- und Nachteile der Strukturierungstheorie	101
4. Formalisierung der Strukturierungstheorie für MAS	112
4.1. Versuch einer Formalisierung der Strukturierungstheorie	112
4.2. Fazit III: Sinn und Zweck einer Formalisierung	123
5. Ertrag und Nutzen für die Soziologie und für die Sozionik	125
6. Schluß	130
Verzeichnis der Abkürzungen	132
Literaturverzeichnis	133
Eidesstattliche Erklärung	137

1. Einleitung

Die vorliegende Diplomarbeit versucht einige Aspekte von Anthony Giddens' Strukturierungstheorie für das recht junge Forschungsfeld der „Sozionik“¹ fruchtbar zu machen. Die Anwendung von Giddens' Theorie eignet sich vor allem für die Untersuchung und womöglichen Projektierung von „Multiagenten-Systemen“². Es sollen jedoch auch andere soziologische Theorien und ihr Verhältnis zur Sozionik dargestellt werden, denn nur so können die Vorzüge, aber auch Nachteile der Giddensschen Theorie klar zum Vorschein kommen. Auf eine vor auszuschickende, sehr allgemeine Einführung in die Sozionik³ wird verzichtet, wenngleich die Arbeit in ihrer Ganzheit auch dies implizit leistet.⁴

Daraus ergibt sich folgende Gliederung: Zunächst sollen Ansätze vorgestellt werden, in denen versucht wird, mit sogenannten Mikro- bzw. Makrotheorien sich MAS zu nähern und diese darauf anzuwenden (2.1. bzw. 2.2.). Als nächstes

¹ Der Begriff „Sozionik“ ist von Thomas Malsch eingeführt worden (Malsch 1995b): „Vor zehn Jahren veröffentlichte eine Gruppe namhafter amerikanischer Informatiker und Soziologen ein ‘White Paper’ mit programmatischen Überlegungen zur Untersuchung koordinierten Problemlösens in sozio-computationalen Systemen, das mit dem reichlich mysteriösen Titel ‘The Unnamable’ [...] überschrieben war. Wir nennen diese damals noch unbenennbare Forschungsrichtung ‘Sozionik’. Die Anfänge der Sozionik reichen bis in die späten siebziger Jahre zurück, als sich Informatiker aus dem Gebiet der Künstlichen Intelligenz auf der Suche nach neuen Methoden und Techniken des verteilten und koordinierten Problemlösens für Sozialmetaphern zu interessieren begannen.“ (Malsch 1998a: 7)

² Im folgenden: „MAS“.

³ Die Forschungsrichtung „Sozionik“ ist im deutschsprachigen Raum bis 1998 fast ausschließlich - und wohl vereinzelt noch heute - unter dem Titel „Verteilte künstliche Intelligenz“ (im folgenden: VKI) geführt worden. Zwischen der Verwendung der Begriffe „Verteilte künstliche Intelligenz“, „Multiagenten-Systemen“ und „Sozionik“ herrscht z.Z. ein reges Durcheinander. Es soll hier einheitlich der Begriff der „Verteilten künstlichen Intelligenz“ durch den der „Sozionik“ ersetzt werden, sofern damit die Forschungsrichtung gemeint ist. Für den Fall, daß damit Systeme bzw. Software-Netzwerke ‘verteilter und koordinierter Problemlösens’ gemeint sind, soll einheitlich von „Multiagenten-Systemen“ die Rede sein (vgl: Florian 1998: 298 u. Strübing 1998: 59f).

⁴ Besonders hervorzuheben sind in dieser Hinsicht die Punkte: „2.3.“ und „3.1.“

wird ein genuin soziologietheoretischer Exkurs folgen, in dem gezeigt werden soll, wie Talcott Parsons und Anthony Giddens die Spannung von Mikro- und Makrotheorien innerhalb der Soziologie versucht haben aufzulösen, indem sie wesentliche Elemente beider Ansätze in eine Theorie vereint haben. Dieser Exkurs erscheint sinnvoll, da die Vorzüge von Giddens' Strukturierungstheorie⁵ für die Untersuchung von MAS hauptsächlich von dieser Vereinigung herrühren. Die Heranziehung von Parsons' Theorie soll einerseits einige Aspekte der soziologieinternen Entwicklung zu Giddens' Hauptwerk „Die Konstitution der Gesellschaft“ (ders. 1997)⁶ nachzeichnen, andererseits die vorliegende Arbeit in einen breiter gefaßten soziologischen Hintergrund betten.

Der nächste Schritt wird darin bestehen, Giddens' Theorie konkret mit MAS ins Verhältnis zu setzen (3.2.). Dem soll jedoch eine allgemeiner gehaltene Reflexion vorausgehen, die in Rekurs auf die in „2.1.“ und „2.2.“ zusammengetragenen Bemühungen, zwischen soziologischen Theorien und MAS Brücken zu schlagen, sich der Frage widmet, welche allgemeinen Merkmale eine soziologische Theorie aufweisen sollte, damit sie sich für die Untersuchung von MAS im besonderen Maße eignet (3.1.).

Die nächsten Abschnitte sollen Giddens' Theorie für eine Untersuchung und Projektierung von MAS, durch eine Formalisierung der entscheidenden Elemente der Theorie, einen Schritt näher bringen (4.1.).

Zuletzt soll auf der Grundlage des bis hierhin Erörterten nach dem Nutzen einer Auseinandersetzung mit Sozionik und MAS, sowohl für die Soziologie als auch für die theoretische und praktische Arbeit mit MAS, gefragt werden (5.). Schließlich will der letzte Punkt nicht nur die Hauptergebnisse der Arbeit zusammenfassen, sondern auch auf Schwierigkeiten und vom Autor nicht gelöste Probleme bei der Verfassung dieser aufmerksam machen (6.).

⁵ Im folgenden: „Str-Th“.

⁶ Grundsätzlich wird nach der „Harvard-Methode“ zitiert und belegt. Sollten bei der Paraphrase von Kernliteratur mehrere Sätze bzw. ein ganzer Absatz einer Quelle entspringen, dann wird die in Parenthese gesetzte Literaturangabe hinter den Punkt des letzten, zu ihr gehörenden, Satzes gesetzt.

2. Soziologische Mikro- und Makrotheorien und die Sozionik

Die nächsten zwei Gliederungspunkte und nicht zuletzt die Auswahl der darin behandelten Texte, machen nur vor einigen grundsätzlichen Unterscheidungen Sinn, die auf einen zunächst rein theoretischen Boden, mögliche Herangehensweisen an die Sozionik betreffen und zu der Aufstellung einer Klassifikation soziologischer Theorien befähigen sollen. Es sollen die Paare: subjektivistisch versus objektivistisch, sowie Mikro versus Makro zur Einteilung soziologischer Theorien unterschieden werden. Die hier postulierte radikale Trennung innerhalb der Paare ist an dieser Stelle als überpointierte Setzung zu verstehen, die es erleichtern soll, Sinn und Zweck der Klassifikation plausibler werden zu lassen.

So stellt der „Rational Choice“ einen mikro-subjektivistischen⁷ Ansatz dar, wohingegen der „Symbolische Interaktionismus“ (oder auch die „Ethnomethodologie“)⁸ als mikro-objektivistischer⁹ Ansatz aufzufassen ist. Die „Systemtheorie“ von Niklas Luhmann und seiner Anhänger soll demnach ein makro-objektivistischer¹⁰ Ansatz sein, Parsons' „strukturell-funktionale Theorie“ kann zumindest Teilweise als mikro-makro-objektivistischer¹¹ Ansatz

⁷ Im folgenden: „mi-subj“.

⁸ Die Ethnomethodologie fällt insofern aus dieser Klassifikation heraus, als daß es sich ihrem Selbstverständnis nach verbietet, sie als „Theorie“ zu verstehen (vgl.: Patzelt 1987: 33 - vgl. auch die Gegendarstellung bei: Krieger 1998: 25f). Genauso würde es sich aber nicht schwer ausnehmen klarzustellen, daß freilich auch ein ethnomethodologisches Vorgehen interaktionsleitende Strukturen und Muster zum Vorschein kommen läßt (vgl.: Patzelt 1987: 54f u. 103). Ungeachtet dieser offenkundigen Aspekte der Ethnomethodologie ist die Literatur in erschreckendem Maße durchsetzt von einem strukturfreien Bild dieser Forschungsrichtung: „Ohne auf sozialstrukturelle Bedingungen zu achten, erforscht die *Ethnomethodologie* formale Eigenarten alltäglicher Interaktionen [...]“ (Krappmann 1989: 310)

⁹ Im folgenden: „mi-obj“.

¹⁰ Im folgenden: „ma-obj“.

¹¹ Inwiefern es nach dem hier zunächst nur angerissenen Vorschlag einer Klassifikation mit Hilfe der Paare „Mikro versus Makro“ bzw. „subjektivistisch versus objektivistisch“ überhaupt Sinn macht, von ma-obj Ansätzen zu sprechen, ist insofern zweifelhaft, als daß es sich per definitionem verbietet, von makro-subjektivistischen Ansätzen auszugehen.

gelten (vgl.: Endruweit 1989: 753) - wenngleich die folgenden Erörterungen dazu führen werden, Parsons' Theorie als ma-obj Ansatz mit starkem Handlungsbezug aufzufassen. Hinter diesen Einteilungen verbirgt sich folgende Überlegung, die für die Beantwortung der Frage, welche soziologischen Theorien sich für eine Anwendung auf MAS eignen, von maßgeblicher Bedeutung ist.¹²

Das Paar: Mikro versus Makro bezieht sich auf den von der Theorie in den Fokus genommenen Gegenstand. In der Soziologie soll dies also bedeuten, wird hauptsächlich das Individuum beobachtet, seine Interaktionen etc. oder vielmehr der Zusammenhang der Individuen zueinander? Stellt der Gegenstand der Theorie eher die Intentionen, Motivationen des Einzelnen dar, oder richtet sich ihr Augenmerk auf die Strukturen, in denen dieser eingebettet ist? Die Unterscheidung zwischen Mikro und Makro bezieht sich also auf den Hauptgegenstand einer Theorie. Das Paar: subjektivistisch versus objektivistisch betrifft das substanzielle Merkmal einer Theorie: ob sie davon ausgeht, daß das Individuum die Quelle und einziger Grund des Sozialen ist, oder ob es sich immer in Strukturen bewegt, die sein Verhalten größtenteils mitbestimmen und ihm eine Richtung geben.

Diese Unterscheidungen sind wichtig, da der Verfasser davon ausgeht, daß

Dementsprechend ist ein Makro- bzw. Mikro-Makro-Entwurf gleichzeitig ein objektivistischer, da er einen Strukturbezug impliziert. Wie sich zeigen wird, gibt es unter den ma-obj Theorien für die Sozionik einige relevante Unterschiede, die in der Hauptsache damit zusammenhängen, wie stark die auf einer emergenten Ebene angesiedelten Strukturen von den Handlungseinheiten losgekoppelt sind. In diesen Fällen soll von reinen ma-obj Theorien die Rede sein. Nicht vollwertige mikro-makro-objektivistische Ansätze, - wie sich beispielsweise Parsons' Theorie als solche herausstellen wird - in denen diese Trennung nicht so stark vorgenommen worden und eine relativ hohe Handlungsautonomie anzutreffen ist, werden hier als ma-obj Theorien mit Handlungsbezug aufgefaßt. Der Vorschlag, mit diesen Etikettierungen an Theorien heranzugehen, wird im folgenden immer wieder aufgegriffen und sowohl von einer theoretischen Seite her vertieft als auch durch Beispiele exemplarisch untermauert werden.

¹² Auf die Gefahr, der hier vorgebeugt werden soll, nämlich die Mikro- und Makrotheorien mit ausschließlich die Handlung bzw. Struktur in Augenschein nehmenden Theorien gleichzusetzen, weist u.a. Werner Rammert hin (Rammert 1998: 110 u. vgl.: Strübing 1998: 84).