

Wiener Studien zur Politischen Ökonomie

Band 1

Informationswissenschaft ist Sozialwissenschaft

Hanappi (1982)



Schriftenreihe herausgegeben von Univ.-Prof. Dr. Gerhard Hanappi

© Gerhard Hanappi 2009
Institut 105-3 (Ökonomie), Technische Universität Wien
A-1040, Wien, Argentinierstrasse 8

ISSN 2074-9880

Die vorliegende Monographie entstand aus einer Reihe von Vorlesungen, die für Informatiker an der Technischen Universität Wien konzipiert waren.

Gerhard Hanappi

Weitere Bände der **Wiener Studien zur Politischen Ökonomie** können unter

<http://www.econ.tuwien.ac.at/hanappi/Wispo/>

kostenlos heruntergeladen werden. Für alle Anfragen in Bezug auf IPR wenden Sie sich bitte direkt per Email an den Herausgeber: hanappi@econ.tuwien.ac.at .

Informationswissenschaft ist Sozialwissenschaft

Hardy Hanappi

1. Von der Philosophie zur Sozialwissenschaft - ein Überblick.

Die Frage, was denn nun Wissenschaft sei, war seit ihrer Entstehung eines der zentralen Themen der Philosophie. Die mit der französischen Aufklärung entstandene, angebotene Lösung dieser Frage entsprach dem, von einer ganz speziellen Erkenntnistheorie (dem "Positivismus") entwickelten Wissenschaftsbegriff. Wissenschaftliche Erkenntnis entsteht aus vorwissenschaftlichem Erfahrungswissen, wenn dieses von der Wissenschaftlergemeinschaft als "allgemein gültig, geordnet und überprüfbar" erachtet wird. Wie Karl Popper¹, die zentrale Figur dieser erkenntnistheoretischen Schule, feststellt, ist damit die Beurteilung der Wissenschaftlichkeit einer Theorie einer Gruppe als Wissenschaftler geltender Menschen überantwortet. Thomas Kuhn², Imre Lakatos³ und andere Epigonen Poppers⁴ haben bemerkt, daß diese Sichtweise eine träge und kontinuierlich erfolgende Wissensentwicklung prognostizieren müßte: Poppers Wissenschaftlergemeinschaft fände wenig Anlaß *neue*, ihren eigenen alten Forschungsergebnissen widersprechende Theorien zu akzeptieren. Nur in seltenen, durch Ergebnisse von Experimenten unausweichlich gewordenen Problemfällen könnte eine Erweiterung herrschender Theorie stattfinden. Wie Kuhn für die Physik nachweist, verlief der historisch beobachtbare Wissenschaftsprozess anders. Auf Phasen Popperscher "Normalwissenschaft" folgen Durchbrüche neuer "Paradigmen". Das Neue an Kuhns eigenem Ansatz ist, daß er auf Geschichte und Entstehung von Wissenschaft Bezug nimmt, um den realen Prozeß besser beschreiben zu können. Sein Versuch einer Dynamisierung der positivistischen Weltanschauung bleibt jedoch bei der Beschreibung einzelner Fälle von "Entstehung des Neuen" stehen⁵, ist in diesem Verharren im Deskriptiven selbst positivistisch. Gerade im Bestehen darauf, daß nur das unmittelbar empirisch beobachtbare - das "Positive" - Gegenstand der Wissenschaft sein könne liegt ja der Kern der positivistischen Weltanschauung. Als Kampfansage an die religiöse Weltanschauung des Mittelalters ist der Positivismus daher

¹) Die Literaturhinweise auf die wichtigen Werke der erwähnten Autoren sind immer nur als Hinweise für mögliche Vertiefungen in Details zu verstehen. Eine kurze Charakterisierung der Bücher findet sich am Ende dieses Textes. In diesem Sinne sei hier Poppers Buch [Popper, 1973] erwähnt.

²) [Th. Kuhn, 1967]

³) [I.Lakatos, 1982]

⁴) Eine neuere, aufschlußreiche Zusammenfassung des Niederganges des positivistischen Paradigmas findet sich bei [B.Caldwell, 1982].

⁵) [Th. Kuhn, 1977]

bis heute als ein Kind der französischen Aufklärung kenntlich⁶. Er ist jedoch nicht das einzige Kind.

Wie Descartes bemerkt, ist das wesentliche an der Kritik der religiösen Weltsicht nicht die Existenz von Vertretern eines Gegendogmas, nicht die Ratio einer aufgeklärten Wissenschaftlergemeinschaft, sondern die *Methode der Kritik* selbst⁷. Einzig das Zweifeln ist als unbezweifelbar zu betrachten. Es ist die Methode der Kritik, die erstarrte Positivismen aufzubrechen vermag und sie hat hierbei einen mächtigen Verbündeten: die Praxis. Wo immer der positivistisch verseuchte Fachwissenschaftler an letzten Begriffen, an "Sachverhalten" und "Gegenständen", angekommen zu sein glaubte, entriß ihm die experimentelle Praxis eines seine Theorie bezweifelnden Konkurrenten schon bald die neuen Götter. Jede Empirie ist durch Begriffe vermittelt, der Begriff der "Unmittelbarkeit", der "unmittelbaren Einsichtigkeit", ist selbst ein Dogma. Anstatt von einem scheinbar unmittelbar Einsichtigen auszugehen und zu deduzieren, besteht die Aufgabe der Wissenschaft vielmehr darin, das hinter der Oberfläche der unmittelbaren Erscheinung verborgene Wesen der zugrundeliegenden Prozesse zu ergründen. Ihr Zweifel am unmittelbar Gegebenen ist ihre einzige Existenzberechtigung. Der neuere Positivismus des ausgehenden 20. Jahrhunderts hat sich auf das Gebiet der Logik zurückgezogen. Er beschäftigt sich mit Ableitungsregeln und der inneren Konsistenz von Aussagensystemen und postuliert diese als letztes, unmittelbar Gegebenes. Die Verbindung zur Außenwelt durchschneidet der junge Wittgenstein, Repräsentant dieses neopositivistischen "logischen Apriorismus", durch lapidare Tautologien: "Die Welt ist, was der Fall ist."⁸. Damit scheint zwar die Logik vor allem Zweifel gerettet zu sein, doch ist sie in dieser Strenge auch für alle Praxis *unbrauchbar*! Es gibt keine unproblematisch gegebenen, einfachen "Gegenstände" auf die logische und mathematische Formalismen bloß anzuwenden wären. Der reife Wittgenstein bemerkt das und gesteht eine gewisse Beliebigkeit der Anwendung eines Formalismus ein, wenn er von sogenannten "Sprachspielen" spricht⁹. Damit ist aber auch bei ihm die positivistische Weltsicht zusammengebrochen: gibt es keine Wahrheit die die "Dinge" in ihrer Unmittelbarkeit positiv und *eindeutig* aussprechen, so ist Wissenschaft prinzipiell Arbeit an der Vieldeutigkeit der Begriffe, Kritik am Gegebenen, und in diesem Sinne "negativ". Ableitungsregeln, mathematische und sprachliche Konventionen können dabei enorm helfen, gerade der Erfolg der Physik belegt dies, dennoch erschöpft sich der Wissenschaftsprozess nicht in deren Anwendung. Es sind vielmehr gerade die Schwierigkeiten, die

⁶) Der Ahnherr des älteren Positivismus ist Auguste Comte [A.Comte, 1979 (1844)], der uns auch im Zusammenhang mit der Entstehung der Soziologie begegnen wird.

⁷) [R. Descartes, 1980(1637)]

⁸) [L. Wittgenstein, 1978 (1921)]

⁹) [L. Wittgenstein, 1977 (1945)]

die Formalwissenschaften mit einer brauchbaren Beschreibung ihres Gegenstandsbereiches haben, die ihre eigene Entwicklung vorantreibt¹⁰. Erst in diesem Wechselspiel zwischen Theorie und Praxis, und nicht als "logisches Apriori", werden die Formalwissenschaften auch in ihrer Genese verständlich (siehe auch Teil 1). Die Chance einer Wissenschaft Informatik liegt aus dieser Sicht gerade darin, wieder näher an ihren Gegenstandsbereich heranzukommen, und von ihm zu lernen, als es der klassischen Mathematik möglich ist. Doch was ist der Gegenstandsbereich der Informatik?

Der Titel dieses Überblicks beinhaltet vor allem zwei erklärungsbedürftige Begriffe: "Sozialwissenschaft" und "Information". Diese sind zu kritisieren.

Der Begriff "Information" ist ein sehr moderner Begriff. Viele der Phänomene, die wir heute mit diesem Begriff bezeichnen haben zu anderen Zeiten von verschiedenen Wissenschaften verschiedene Namen erhalten. Ein guter Teil der in der Informatik selbst ablaufenden Diskussion um den Informationsbegriff würde, rückübersetzt in die Sprache älterer, traditionsreicher Wissenschaften dort wohl den Eindruck großer Naivität hinterlassen. So erfrischend und belebend ein neuer, nicht durch klassische Debatten belasteter Diskurs allerdings dort auch wirken mag, so wäre den Vertretern der Informatik dennoch zu raten auch die wichtigsten Entwicklungen des Informationsbegriffes in anderen Wissenschaften zu beachten: wer bestehende Theorie ignoriert, ist dazu verurteilt sie neu zu erfinden.

Aus der hier vertretenen Perspektive sind Begriffe wie der Informationsbegriff nicht bloß "kontextabhängig", sie entstehen und ihre Relevanz verschwindet *in historischer Zeit*. So ist etwa der Begriff der "Ehre" ein wichtiger Begriff für das Verständnis des Mittelalters, eine Relevanz, die ihm sowohl für die Zeit davor als auch danach nicht zukommt. Ein anderes Beispiel, an dem sich die Entstehungsbedingungen für einen Begriff zeigen, ist der Begriff "Arbeit". Erst als die unterschiedlichsten Typen von konkreter Arbeit, die Tätigkeiten des Bauers, der unterschiedlichen Handwerker etc., bereits auf breiter Basis existierten, bekam das theoretische Konstrukt des Begriffes "Arbeit" für die Theoriebildung Gewicht. Begriffe haben ein "Leben", sie sind keine "Gegenstände a priori". Sie werden von Theoretikern geboren und überleben nur, wenn sie eine konkrete Mannigfaltigkeit der Wirklichkeit in der sie erprobt werden in ihrem besonderen Begriff brauchbar als Gedankenkonkretum denkbar machen.

Analog zu den beiden anderen Beispielen gilt das auch für den Informationsbegriff. Eine extensive Aufzählung all dessen, was man nicht alles als Information interpretieren könnte, muß daher komplettiert werden durch die Angabe der gesellschaftlichen Bedingungen, die diese neue

¹⁰) Die Theorie der strategischen Spiele ist ein gutes Beispiel für eine solche kreative Rückkopplung einer Beschreibungsproblematik (in der Ökonomie) auf die Mathematik.

Sichtweise überhaupt erst entstehen ließen: Erst in Gesellschaften in denen Produktion und Distribution von Ideologie zur entscheidenden Bedingung für ihre Reproduktion wird, also im 20. Jahrhundert¹¹, konnte die konkrete Mannigfaltigkeit von Informationsverarbeitungsprozessen auch auf ihren theoretischen Begriff gebracht werden. Der wesentliche Anstoß kam, wie bei vielen Innovationen, durch die Möglichkeiten großer, erzwungener und zentral koordinierter Anstrengungen typischer Kriegswirtschaften zustande.

Fazit: Die Dynamik der Begriffe (auch des Informationsbegriffes) hängt eng mit der Dynamik der Gesellschaftsprozesse zusammen.

Damit sind wir beim zweiten der zu problematisierenden Begriffe angelangt - den "Sozialwissenschaften". Begriff und damit auch Gegenstandsbereich der Sozialwissenschaften entstanden zugleich mit den modernen Handels- und Industriestaaten im 18. Jahrhundert. Eine Wissenschaft von der Gesellschaft stellte sich die Aufgabe zu ergründen welche versteckten sozialen Gesetzmäßigkeiten die sichtbaren Verhaltensweisen der Individuen und den jeweiligen beobachteten "Wohlstand der Nationen" (so der Titel des berühmten Buches¹² des Ökonomen Adam Smith aus dem Jahre 1763) vermitteln. Die zunehmende Arbeitsteilung und Spezialisierung, die von Smith als der Hauptgrund für die Prosperität einer Gesellschaft bezeichnet wurde, machte auch vor der Einheitlichkeit der Wissenschaft von der Gesellschaft nicht halt. Es entstanden sozialwissenschaftliche Fachdisziplinen wie Ökonomie, Soziologie und Politikwissenschaft.

Jede dieser Disziplinen entwickelte ihre eigene Art mit den Phänomenen, die wir heute als typisch informationswissenschaftliche bezeichnen würden, umzugehen. Für alle gilt aber, daß die in den vorangegangenen Teilen meist unterstellte Problematik Information-Individuum in den Sozialwissenschaften zu ersetzen ist durch das Paar Information-Gesellschaft.

Das gelingt nicht immer. Bestimmte sozialwissenschaftliche Schulen haben sich dem sogenannten "methodologischen Individualismus" verschrieben, einem dem Positivismus folgenden methodischen Postulat, das behauptet, jede sozialwissenschaftliche Theorie müsse vom (unmittelbar und "positiv" sichtbaren) Verhalten der einzelnen Individuen ausgehen. Die Besonderheit gesellschaftlicher Organisationsformen verschwindet, wird reduziert zum bloßen Aggregat, zur Summe der individuellen Verhaltensweisen. Abgesehen davon ist jedoch inzwischen hinlänglich

¹¹) Selbstverständlich hat die Produktion von Ideologie stets eine große Rolle gespielt. Erst in unserem Jahrhundert ist jedoch der Rückzug physischer Gewalt zugunsten ideologischer Mächte (in entwickelten Industriestaaten und zu Friedenszeiten) in einem Maße fortgeschritten, das bisher unvorstellbar schien.

¹²) [A. Smith, 1974(1789)]

klar geworden, daß das isolierte Individuum, das womöglich gar als repräsentativ für alle Individuen der Gesellschaft gelten soll, nicht die unmittelbar gegebene, natürliche kleinste Modellierungseinheit ist, sondern eine äußerst gewagte theoretische Konstruktion darstellt¹³.

Das Thema "Information in den Gesellschaftswissenschaften" ist ein großes Thema. Kaum ein Bereich der Sozialwissenschaften, der davon nicht betroffen wäre, kaum ein Aspekt des Informationsbegriffes zu dem die Sozialwissenschaften nicht wichtiges beizutragen hätten. Es wäre vermessen eine, wenn auch noch so verkürzte, enzyklopädische Behandlung der vorhandenen Ansätze anbieten zu wollen, wo ganze Forscherteams schon bei Teilaspekten in einer Flut ständig anschwellenden Materials untergehen. Statt dessen soll in der Folge eine kleine tour de force durch Politikwissenschaft, Soziologie und Ökonomie unternommen werden, die die Verquickung von Information und Gesellschaft in Einzelfällen exemplarisch klarmacht - und nicht zuletzt auch zur weiteren Auseinandersetzung mit diesem Thema animieren soll. In jeder der drei Disziplinen wird dabei zwischen zwei Stellen unterschieden, an denen "Information" prinzipiell auftreten kann:

Einerseits *im Gegenstandsbereich* der jeweiligen Wissenschaft, der Gesellschaft, die zwar für alle drei Disziplinen dieselbe ist, in der aber jede Fachdisziplin etwas anderes sieht. Je nachdem worauf eine Wissenschaft ihr Augenmerk richtet, wodurch sie ihren Gegenstandsbereich definiert, treten spezifische Konturen derselben sozialen Einheit hervor. Damit ist aber auch die Rolle der Information in unterschiedlichen Gegenstandsbereichen verschieden.

Andererseits tritt der Informationsbegriff *in den Modellen*, die die Disziplinen von ihren Gegenstandsbereichen entwerfen auf. Insbesondere für diesen zweiten Aspekt werden einige einfache sozialwissenschaftliche Modelle mit ihren "Informationsannahmen" vorgestellt.

2. Politikwissenschaft

2.1. Gegenstandsbereich

Die Folge Politikwissenschaft-Soziologie-Ökonomie wurde nicht zufällig gewählt. Politische Regelsysteme werden meist als *chronologisch älter* als ökonomische Institutionen betrachtet. Das heißt, daß die in frühen Gesellschaften stärker auftretende Organisation durch angedrohte oder durchgeführte physische Gewaltausübung zwar Gegenstand der Politikwissenschaft nicht aber der Ökonomie ist.

¹³) Die einzige Rechtfertigung dieser Annahme ist, daß nur durch sie bestimmte Modelle analytisch behandelbar werden. Moderne Simulationstechniken nehmen diesem Argument jedoch einiges von seiner Schärfe: wozu offensichtlich realitätsferne Modelle analytisch sauber lösen, wenn andererseits realitätsnahe komplexere Modelle mittels Simulation beliebig gut approximiert werden können.

Umgekehrt ist die Politik der Ökonomie gerade in entwickelten Gesellschaften meist *logisch nachgeordnet*. Sind ökonomische Institutionen, wie zum Beispiel Märkte, einmal entstanden, so werden politische Regelsysteme, die Organisation von Macht, entsprechend diesen Institutionen gestaltet. In diesem Sinne kann in entwickelten Gesellschaften von einer logischen Abhängigkeit der politischen Strukturen von den ökonomischen gesprochen werden. Und zwar genau solange wie diese Kausalitätsrichtung stärker ist als die ihr entgegenwirkende der Determinierung ökonomischer Verhältnisse durch politische Zwänge.

Die soziologische Schichtung einer Gesellschaft schließlich kann als die vermittelnde Struktur zwischen den Polen Politik und Ökonomie betrachtet werden. Empirische Sozialforschung versucht die Transformationsmechanismen der Wechselwirkung zwischen Politik und Ökonomie in der Gesellschaftsstruktur aufzudecken.

Aus der soeben angestellte Überlegung folgt eine interessante methodische Richtlinie: sozialwissenschaftliche Forschung (und die ihr folgende, didaktisch aufbereitete Lehre ihrer Ergebnisse) hat die Alternative zwischen einem, der Geschichte folgendem Nachvollziehen der Entwicklung (einem historischen Ansatz) und einer Untersuchung der logischen Struktur¹⁴ der kontemporären Gesellschaft (einem logischen Ansatz). Wie in der Anatomie des Menschen die Entwicklungslogik der Lebewesen von den Anfängen bis zum fertigen homo sapiens wiedergefunden werden kann, so hofft dieser zweitgenannte "logische Ansatz" in den höchstentwickelten Industriegesellschaften die Spuren ihrer Entstehung - und damit ihre Entwicklungsgesetze - zu entdecken.

Geht man vom historischen Ansatz aus und fragt man nach der Bedeutung von "Information" in frühen Gesellschaften, so springt sofort ins Auge, daß der homo sapiens stets in Gemeinschaften gelebt hat, "Information" also stets im Sinne von Kommunikation innerhalb dieser Gemeinschaften, Tradierung von für die Gemeinschaft wichtigem Wissen etc. zu verstehen ist. Je stärker das Zusammenleben in festgefügte soziale Formen gegossen wird, von der Ackerbaurevolution (Seßhaftwerdung etwa 7000 v.Chr.) über die Entstehung von Warenproduktion (etwa 700 v.Chr. im Mittelmeerraum), desto stärker und fortgeschrittener erfolgt auch die Codifizierung der für das Sozialwesen relevanten Informationen. Ein ganz zentraler Schritt erfolgt mit der Bündelung von Information in Form von Geld und Preisen. Darauf wird unter 4.3 (Ökonomie) noch zurückgekommen.

Schon für die frühesten sozialen Formen kann aber die folgende, auf der Entwicklung der Technik basierende Unterteilung getroffen werden:

¹⁴) "Logik" im hier verstandenen Sinn ist natürlich nicht mit dem bei Wittgenstein angesprochenen Begriff "formaler Logik" zu verwechseln.

- Tradiertes Wissen zur Produktion und Reproduktion der Gesellschaft, technisches Wissen zur Beherrschung der Produktionsprozesse (im Folgenden unter dem Begriff "Technik" zusammengefaßt).

- Was technisch nicht beherrscht wird, unbeeinflussbare Störungen der Produktion, werden als Ausfluß "des Willens der Götter" ebenfalls Bestandteil einer Art von Wissen (im folgenden unter dem Begriff "Religion" zusammengefaßt). Es kommt zu einer Projektion der eigenen Macht über die Natur auf nur in der Vorstellung existierende Subjekte (Götter), die als Beherrscher derjenigen Prozesse imaginiert werden, denen die menschliche Gemeinschaft ohnmächtig gegenübersteht.

Schon sehr früh versuchen die Menschen mit den Mächten, die sie als verantwortlich für ihr, von ihnen nicht kontrollierbares "Schicksal" halten, in Verbindung zu treten. Eine eigene Sprache, nachgebildet jener die sie untereinander verwenden, soll die Kommunikation mit dem Unbekannten, den Göttern, herstellen um diese zu beeinflussen, sie günstig zu stimmen. Der Dialog mit dem Unbekannten schafft sich sein eigenes Vokabular und zwar verstärkt sobald sich Spezialisten für diese Aufgabe, Medizinmänner und ganze Priesterkassen, innerhalb der Gesellschaft bilden. Eng mit religiösem Wissen verbunden ist auch die *Kunst*, die ja nicht nur als religiöse Kunst ebenfalls diesen Dialog sucht. Die Betonung des Unterschiedes von "echter" Kunst und bloß technischer Beherrschung der Produktion bestimmter Werke ist bis heute Gegenstand kunsttheoretischer Diskussion.

Die "Priesterkaste" als Mittler zwischen den Göttern und den restlichen Gesellschaftsmitgliedern wird bald nicht nur zum Verwalter religiösen Wissens sondern zunehmend auch Hüter des technischen Wissens¹⁵. An die Seite der aus dem Produktionsprozeß entwachsenden Strukturierung der Gesellschaften nach bestimmten Aufgaben in diesem tritt also eine zweite Teilung in "Informationsbearbeiter" und dem Rest. Zwar wird auch diesem Rest in gewissem Ausmaß Information zur Verfügung gestellt, die Bestimmung dieses Ausmaß selbst ist aber ebenso wie die Erweiterung und Codifizierung des Wissens Aufgabe einer ganz bestimmten Elite. Sind Gesellschaften einmal reicher strukturiert, das heißt, existieren Klassen, Kasten oder dergleichen, und ist das Zusammenleben in dieser Gesellschaft durch bestimmte Herrschaftsverhältnisse geregelt, so wird die politische Macht der herrschenden Gruppen immer auch durch eine, mit Hilfe

¹⁵) Das läßt sich besonders gut in Zeiten beobachten, in denen technisches Wissen in großem Umfang in Vergessenheit zu raten droht. So waren etwa die Klöster im Mittelalter Hort des technischen Wissens der Antike (vgl. [G.Duby, 1981]).

bestimmter Informationsprozesse ausgeübte, "ideologische" Macht¹⁶ aufrechterhalten. Politische Macht kann demgemäß sein:

- Macht durch *direkte* Gewaltausübung oder
- Macht mittels Kontrolle über Informationsprozesse.

Konzentriert beobachtbar sind die beschriebenen Entwicklungen zunächst in den ersten Ballungsräumen, den Städten. Nicht umsonst verdankt die Politikwissenschaft ihren Namen dem griechischen Stadtstaat, der Polis. Das Studium politischer Macht ist denn auch das Kernstück dieser Fachdisziplin:

"Konstitutiv für politische Wissenschaft ist die Analyse der Bedingungen politischer Macht, ihrer konkreten Erscheinungsformen und der in ihnen wirksamen Entwicklungstendenzen." [W. Abendroth/K. Lenk, 1968]

Wie sehen nun die "Informationen" aus, deren Kontrolle für die politische Stabilität einer Gesellschaft so wichtig ist? Welche allgemeinen Charakteristika, die über das singuläre Beispiel hinausgehen, können für sie noch gefunden werden? Betrachtet man wiederum die Genese wichtiger Informationen so kann ihre Entwicklung als Wechselspiel zwischen Faktenwissen und prozeduralem Wissen beschrieben werden.

Der *erste Schritt* ist sowohl in "Technik" als auch in "Religion" die Bestimmung der relevanten Entitäten. Sei es die Erschaffung einer mystischen Instanz, die bei Versagen menschlicher Kräfte zu beschwören ist, oder sei es die Postulierung des Begriffes "Energie" als relevante physikalische Entität, stets sind zunächst die Schauspieler festzulegen von denen das Stück handeln soll¹⁷. Auch wenn diese Festlegung manchmal ein langwieriger Prozeß ist, so stellt die fertige Liste der relevanten Entitäten doch Faktenwissen dar. Typische Akteure der Politik sind einzelne Politiker, Stände, Klassen, der (repräsentative) Wähler und ähnliches. In der "Technik" geht es um Produzenten und Gruppen von Produzenten, Arbeitsmaterial, Werkzeug, Orte, Zeitpunkte etc., in der Religion um Götter, Kirche, Laien, aber auch oft um andere Personifikationen wie das Böse, die Erbschuld und so fort.

¹⁶) Als interessante, einführende Literatur in die Ideologietheorien können empfohlen werden: [G. Therborn, 1980], [D. McLellan, 1986], [H.J. Lieber, 1985].

¹⁷) Selbst in der Ontogenese kann diese phylogenetisch erste Phase wiederentdeckt werden. Wie Piaget in seiner eindrucksvollen Untersuchung der Entwicklungspsychologie des Kindes feststellt, spielt das Prinzip der "Erhaltung", also des Wiedererkennens von Entitäten, die erste und überragend wichtige Rolle für alles weitere [J. Piaget, 1983 (1967)].

Im *zweiten Schritt*, der chronologisch vom ersten nicht zu trennen ist, wird der prozedurale Ablauf, der die Entitäten zueinander in Beziehung setzt, gemerkt. Wie man sich das beim einzelnen Individuum vorstellen kann wurde in Teil 2 angesprochen. Was bei Gesellschaften an vorsprachlicher Rezeption prozeduralen Wissens vor sich geht, wird meist noch viel vager, als "Klasseninstinkt" etwa, umschrieben¹⁸.

Im *dritten Schritt* wird das prozedurale Wissen in gesprochene Sprache übertragen. Wie immer es vorher gemerkt wurde - verteilte, parallele Speicherung im nicht-technischen Sinne bietet sich an - nun wird es in eine lineare, weil *zeitlich hintereinander* aufgereiht liegende, Struktur gepreßt. Prozedurales Wissen bekommt damit die in von Neumann Maschinen so gut bearbeitbare Form: es wird Programm (mündliche Einschulung auf technischen Geräten, Predigt oder anderes).

Im *vierten Schritt* schließlich kann es auch noch in geschriebene Sprache, also in eine räumliche Struktur verwandelt werden. Damit verläßt das prozedurale Wissen das strenge Hintereinander alles Zeitlichen und es bedarf folglich einer Interpretation, die das Nebeneinander geschriebenen Textes wieder in eine Sequenz (von vorn nach hinten, von rechts nach links) verwandelt. Erst durch den semantischen Gehalt kann das im geschriebenen Programm erstarrte prozedurale Wissen wieder aktiviert werden. Daher rührt die große Bedeutung von "Sachkundigen", ob sie nun Computer-Manuals auslegen oder Bibelinterpretieren sind.

Jedes geschriebene Programm ist daher, bei Ignorierung seiner Semantik, als räumliche Struktur interpretierbar, während umgekehrt jeder gewachsenen Struktur ihre Genese, der Prozeß ihrer Entstehung, eingeschrieben ist (siehe auch den Anfang dieses Kapitels). Faktenwissen und prozedurales Wissen gehen beständig ineinander über. Wie schon Kant feststellte, scheinen Zeit und Raum zwei Dimensionen aufzuspannen, innerhalb derer unsere (bei Kant: individuelle; hier aber: kollektive) *Erfahrung* stattfindet [I. Kant, 1980 (1781)].

Man könnte nun ganz einfach "Information" als Namen für alles Erfahrene, spekulativ vielleicht sogar als Namen für alles Erfahrbare, verwenden. Jedes Bitmuster, jede durch irgendwelche sozialen Rezeptoren prinzipiell wahrnehmbare Struktur hieße dann "Information". In der Tat ist eine solche Verwendung des Wortes "Information" aber unbrauchbar, weil viel zu weit. Begriffe werden erst dadurch brauchbar, daß es auch etwas gibt, was sie *nicht* bezeichnen. Es ist sozusagen sein Rand, seine Grenze zu dem was durch ihn nicht erfaßt wird, was einen Begriff sinnvoll macht. Der Gedanke, daß ein Begriff auch seiner eigenen Negation als notwendiges Ingrediens bedarf, geht auf den großen Nachfolger und Gegenspieler Kants, auf Hegel, zurück [G.W.F. Hegel, 1979 (1832)].

¹⁸⁾ Eine interessante, frühe Arbeit zu diesem Thema ist [M. Halbwachs, 1985 (1925)].

Die durch kontinuierliche Erfahrung erfolgende stufenweise Negation der in einer Gesellschaft verwendeten Begriffswelt zur Beschreibung von "Technik" und "Religion" trifft aber immer auch auf den Widerstand gegen das Neue, auf die Ignoranz gegenüber Widersprüchen, auf Blindheit gegenüber neuen Strukturen. Erst in diesem feindlichen Klima können die treffendsten neuen Begriffssysteme von schwächeren Vorschlägen geschieden werden. "Information" ist aus dieser politikwissenschaftlichen Sicht nichts anderes als das, was die ältere philosophische Diskussion als brauchbaren Begriff bezeichnet hat. So verstandene "Information" kann mit der Widersprüchlichkeit ihrer Semantik mitwachsen, wie es gerade Beispiele aus Kunst und Religion zeigen. Sie kann aber auch, man denke an die theoretische Physik, aus sich heraus, ohne Anstoß durch eine widersprüchliche Erfahrungswelt, neue Information, ja neue synthetische Aussagen, die erst im Nachhinein durch die Empirie bestätigt werden, produzieren¹⁹.

Der Gegensatz eines so verstandenen Informationsbegriffes zu dem in der Nachrichtentechnik üblichen könnte schärfer kaum sein. War dort der Informationsgehalt einfach über die Häufigkeit des Auftretens eines materiell in einem Medium realisierten Zeichens mehr oder weniger objektiv bestimmbar, so ist der hier damit korrespondierende Begriff der Brauchbarkeit einer "Information", eines Begriffes, von der den Begriff verwendenden Gruppe nicht zu trennen. Er entsteht und vergeht mit den Widersprüchen zu deren Bewältigung er von der ihn verwendenden Gruppe geschaffen wurde. War für die Nachrichtentechnik die strenge Trennung von Syntax, Semantik und Pragmatik der Ausgangspunkt, so nimmt die politische Praxis Syntax und Semantik in ein einheitlich pragmatisch orientiertes Sprachspiel mit hinein, versucht gerade mit der Vieldeutigkeit von Begriffen eine vieldeutige Welt präziser zu treffen als es mit eindeutigen Informationen, die auch eindeutig unbrauchbar sein können, möglich wäre. Begriffe entwickeln sich wie die Gesellschaft selbst: Entstehung und Lösung von Widersprüchlichkeiten ist ihr strukturierendes Prinzip. Den Formalismen der Nachrichtentechnik ist hingegen jede historische Zeit ausgetrieben worden. Starr und zeitlos harren sie ihrer Anwendung, wann durch wen und wozu diese auch erfolgen mag. Veränderung kann ihnen nur durch Unterwerfung unter einen noch allgemeineren, sie als Sonderfall einschließenden Formalismus zuteil werden.

All das sollte nicht als Kritik an der Nachrichtentechnik, für deren Zwecke ihr begriffliches Instrumentarium ja ausreicht, mißverstanden werden. Es sollte nur zeigen wie grundverschieden "Information" im Gegenstandsbereich der Politikwissenschaften verstanden werden muß.

Nur bei Einschränkung auf bestimmte historische Epochen kann dort überhaupt Konkreteres gesagt werden. Langfristig bedingt der Stand technischen Wissens die politische Organisation der

¹⁹) Es war genau diese unerhörte Eigendynamik der Welt der "Informationen", die Hegel dazu veranlaßte im Prozessieren der Begriffe die grundlegende geschichtliche Bewegung zu sehen, der alle materielle Entwicklung in ihren endlosen Negationen folgen muß.

Gesellschaft. Die dieser Organisationsform entsprechenden sozialen Gruppen produzieren die ihnen jeweils adäquat scheinenden Begriffswelten. Von dieser gesellschaftlichen Dynamik gehen aber wiederum die Impulse für eine Erhöhung des technischen Wissens aus. Schneidet man in diesen Zirkel hinein so gilt:

Die relevanten Fragen der Theorie kommen aus der realen Entwicklung.

2.2. Modellbereich: Demokratie und Information

Eine relevante, aktuelle Frage der Politikwissenschaften ist zweifellos jene nach der bestmöglichen Staatsform, ob direkte Demokratie möglich ist und welche Schwierigkeiten sich ihr entgegenstellen können²⁰. Gerade zur Frage des Verhältnissen zwischen individuellen Präferenzen und den Ergebnissen von Wahlmechanismen existiert ein gut ausgearbeiteter politikwissenschaftlicher Ansatz, der im Folgenden in seinen Grundzügen dargestellt wird. Es zeigt sich, daß die Frage wie informiert die einzelnen Akteure sind eine ganz entscheidende Rolle spielt.

Die Väter des Grundgedankens der Modellierung sind der Marquis de Condorcet und Jean Charles Borda, die ihre Überlegungen um 1780 anstellten. Zur Veranschaulichung einiger Ergebnisse sind folgende vereinfachende Annahmen nötig:

Angenommen es gäbe drei Wählergruppen 1, 2 und 3 und drei Wahlvorschläge x, y und z. Darüberhinaus existiere eine Präferenzordnung P für jede Wählergruppe, sodaß $x P y$ bedeutet, daß Alternative x ihrer Konkurrentin y vorgezogen wird.

Tabelle 1 zeigt ein Beispiel einer Zusammenfassung der Präferenzen der drei Wählergruppen. Hier bedeutet zum Beispiel Spalte 2, daß Wählergruppe 2 das Ergebnis z dem x und x dem y vorzieht. Für die Ermittlung des Siegers einer Wahl können unterschiedliche Auszählmechanismen verwendet werden. Zwei ganz einfache sind:

- **Condorcet Regel:** Jeweils zwei Alternativen werden Wähler für Wähler in deren Präferenzordnung miteinander verglichen und diejenige, die mehr Wähler präferieren wird als die von den beiden Alternativen gewählte bestimmt. Gibt es eine Alternative, die bei allen solchen Zweierwahlen als Sieger hervorgeht, so wird diese als Condorcet Sieger bezeichnet²¹.

²⁰) Einen Überblick über verschiedene Demokratiemodelle gibt [D. Held, 1987].

²¹) Es kann also durchaus möglich sein, daß die individuellen Präferenzen der Wählergruppen zu keinem Condorcet Sieger führen.

- **Borda Zählung:** Bei n möglichen Alternativen werden Wählergruppe für Wählergruppe den Positionen der Alternativen in der jeweiligen Präferenzordnung Zahlenwerte zugewiesen: der bevorzugten Alternative die Zahl n , der nächstbesten die Zahl $n-1$ und so weiter. Zählt man nun für jede Alternative die Bewertungen, die sie von den verschiedenen Wählergruppen bekommen hat zusammen, so gilt jene, die die höchste Summe erzielt als Borda Sieger²².

Das folgende, überraschende Paradoxon läßt sich mit Hilfe dieses einfachen Modells von Wahlvorgängen zeigen.

Condorcet Paradoxon:

Tabelle 1: Präferenzentabelle für das Condorcet Paradoxon

	Wählergruppe		
	1	2	3
x	x	z	y
y	y	x	z
z	z	y	x

Wie unschwer zu ersehen ist führt die Condorcet Regel hier zu einem *Zyklus*:

- $x P y$ (x wird y vorgezogen)
- $y P z$ (y wird z vorgezogen)
- $z P x$ (z wird x vorgezogen)

Die sozialen Präferenzen, wie sie durch die Condorcet Regel ermittelt werden, sind intransitiv (aus $x P y$ und $y P z$ folgt *nicht* $x P z$) obwohl alle individuellen Präferenzordnungen der Wählergruppen transitiv sind! (Condorcet Paradoxon)

Es stellt sich die Frage, ob die Entstehung solcher Zyklen bloß ein selten auftretendes Kuriosum ist, und daher als Problem für das Design von politischen Wahlen vernachlässigt werden kann, oder nicht. Die folgende Tabelle 2 zeigt einige Wahrscheinlichkeiten für das Auftreten von Zyklen in Abhängigkeit von der Anzahl der Wählergruppen und der Anzahl der Alternativen:

²²) Im Gegensatz zur Condorcet Regel gibt es also immer mindestens einen Borda Sieger.

Tabelle 2: Wahrscheinlichkeit von Zyklen

Anzahl der Alternativen	Anzahl der Wählergruppen			
	3	11	49	unendlich
3	0.056	0.08	0.086	0.088
4	0.111	0.16	0.172	0.176
6	0.202	0.228	0.309	0.315
49				0.841

Wie die Tabelle zeigt nimmt die Wahrscheinlichkeit von Zyklen sowohl mit der Anzahl von Wählergruppen als auch besonders mit der Anzahl möglicher Alternativen zu. Für sechs Alternativen und einer größeren Anzahl von Wählergruppen wird also (vorausgesetzt die möglichen individuellen Präferenzordnungen sind gleichverteilt) bereits in einem Drittel der Fälle mit Zyklen zu rechnen sein. Solche Zyklen können insofern ein politisches Problem darstellen, als sie ja bedeuten, daß jede einmal gewählte Alternative bei der nächsten Wahl sofort wieder verworfen wird, eine oft erwünschte Kontinuität politischer Lösungen nicht einmal mittelfristig möglich ist²³.

Der Entstehung von Zyklen kann aber durch zwei für die Entwicklung moderner Gesellschaften typische Trends dennoch verhindert werden. Zum einen nivellieren starke, zentral aufeinander abgestimmte Medien die Präferenzordnungen der Wählergruppen, sodaß die von den Medien favorisierten Präferenzordnungen eine wesentlich höhere Wahrscheinlichkeit als andere aufweisen. Zum anderen genügt es zur Verhinderung von Zyklen schon, wenn die Alternativen die Eigenschaft haben entlang einer gemeinsamen Dimension geordnet werden zu können. Eine solche Dimension könnte etwa das "politische Spektrum", von "links" nach "rechts", sein²⁴.

Zusätzlicher Einsatz von Informationstechnologien kann daher zwar einerseits durch mehr direkte Demokratie die Anzahl der Wählergruppen und der zur Wahl stehenden Alternativen erhöhen und damit das Problem der Zyklen vergrößern. Es ist jedoch zu erwarten, daß diese Tendenz durch den nivellierenden Einfluß zentraler Informationsproduktion der Medien und deren Neigung Probleme übersimplifiziert und eindimensional darzustellen überkompensiert wird²⁵.

Eine wichtige Frage ist allerdings, ob derartige Paradoxien nur für die Condorcet Regel gelten. Eines der klassischen Theoreme dieses auch als "social choice theory" bezeichneten Zweiges der Politikwissenschaft hat diese Frage für eine große Zahl möglicher Wahlmechanismen endgültig geklärt. "*Arrow's Impossibility Theorem*" zeigt, daß für eine äußerst große Klasse von

²³) Man vergleiche zu diesem Problem auch [D. Held/C. Pollitt, 1986]

²⁴) Eine genauere Diskussion dieses Phänomens findet sich bei [P. Ordeshook, 1986].

²⁵) Diese Schlußfolgerung steht im Gegensatz zu der von Iain McLean der genau in diesen logischen Schwierigkeit der Zyklen das Hauptproblem direkter Demokratie sieht [I. McLean, 1986].

institutionellen Regeln zur Ermittlung des Wahlsiegers die Entstehung intransitiver sozialer Präferenzen nicht ausgeschlossen werden kann.

Ohne den einigermaßen komplizierten Beweisvorgang hier wiederzugeben, sei doch kurz das Ergebnis umrissen. Arrow zeigt, daß von den folgenden fünf plausibel erscheinenden Annahmen nur jeweils vier zugleich erfüllt sein können²⁶:

A1: Collective Rationality.

Die soziale Präferenzordnung ist vollständig²⁷ und transitiv.

A2: Unrestricted Domain.

Jede vollständige und transitive Präferenzordnung ist für die Wählergruppen möglich.

A3: Pareto Principle.

Ziehen alle Wählergruppen in ihren Präferenzordnungen eine Alternative x der Alternative y vor, so impliziert dies auch den Vorzug von x vor y in der sozialen Präferenzordnung²⁸.

A4: Independence.

Ob x dem y in der sozialen Präferenzordnung vorgezogen wird, hängt nur von den $x P_i y$ der Wählergruppen i ab und nicht von anderen Alternativen.

A5: Non-Dictatorship.

Keine Wählergruppe i kann ihre Präferenz bezüglich irgendeines Paares, z.B. $x P_i y$, gegen den Willen aller anderen Wählergruppen in der sozialen Präferenzordnung durchsetzen.

Daß das Condorcet Paradoxon nicht das einzige einfach zu demonstrierende Paradoxon der Theorie der Wahlen ist, und welche Rolle die Information hierbei spielt, das soll das nun folgende Panoptikum kurioser Eigenschaften von Präferenzsystemen zeige²⁹.

Paradoxien bei Wahlen

2.2.1. Das Agenda Paradoxon

Es kann bei der Durchführung der Condorcet Regel in Form einer sequentiell abzuarbeitenden Tagesordnung (Agenda) darauf ankommen in welcher Reihenfolge abzustimmen

²⁶) Die weiter oben gegebene Interpretation des Arrow'schen Theorems sagt eben etwas spezieller, daß für alle Wahlmechanismen, die A2 bis A5 erfüllen das Axiom A1 nicht erfüllt ist.

²⁷) "Vollständig" bedeutet, daß für jedes mögliche Paar von Alternativen (x,y) entweder $x P y$ oder $y P x$ gilt.

²⁸) Wäre dies nicht der Fall so könnten durch ein Vertauschen von x und y in der sozialen Präferenzordnung Wählergruppen besser gestellt werden ohne, daß andere schlechter gestellt werden müssen.

²⁹) Der Aufbau der Beispiele folgt zum größten Teil [P. Ordeshook, 1986, S.65-70].

ist. Wie die drei Entscheidungsbäume (Abbildung 1), denen wiederum Tabelle 1 zugrunde liegt, zeigen, kann derjenige, der die Tagesordnung bestimmt, dadurch das Ergebnis bestimmen.

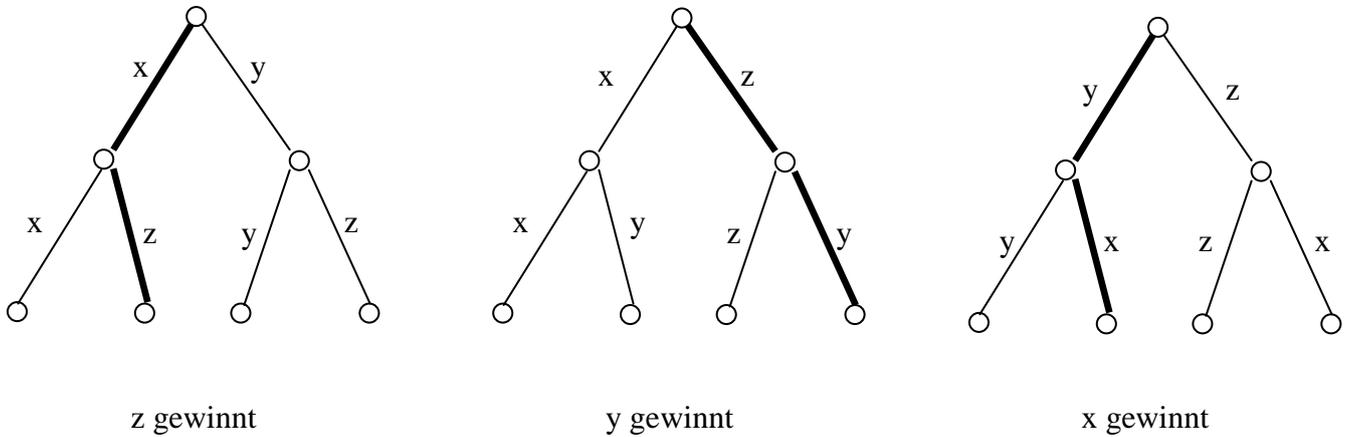


Abbildung 1: Agenda Paradoxon

2.2.2. Das manipulierte Condorcet Paradoxon

Man stelle sich vor, bei der in Tabelle 1 angegebenen Lage der Präferenzen stünden zunächst nur die Alternativen x und y zur Diskussion. Ein geschickter Schachzug eines Gegners³⁰ des zu erwartenden Ausgangs von x bestünde darin, die neue Alternative z ins Spiel zu bringen und dafür zu sorgen, daß zunächst x gegen z gestimmt werden muß³¹.

2.2.3. Der dominierte Sieger

Man betrachte die folgende Präferenzentabelle 3 für drei Wählergruppen und vier Alternativen sowie die Agenda gemäß Abbildung 2:

Tabelle 3: Präferenzentabelle für den dominierten Sieger

Wählergruppe		
1	2	3
x	a	b
y	x	a
b	y	x
a	b	y

³⁰⁾ In unserem Fall ist dieser Gegner die Wählergruppe 3.

³¹⁾ Manche Geschäftsordnungen von Entscheidungsgremien unterstützen die Anwendung solcher Killer-Anträge indem sie vorsehen, daß Zusatzanträge immer vor den Hauptanträgen abgestimmt werden müssen.

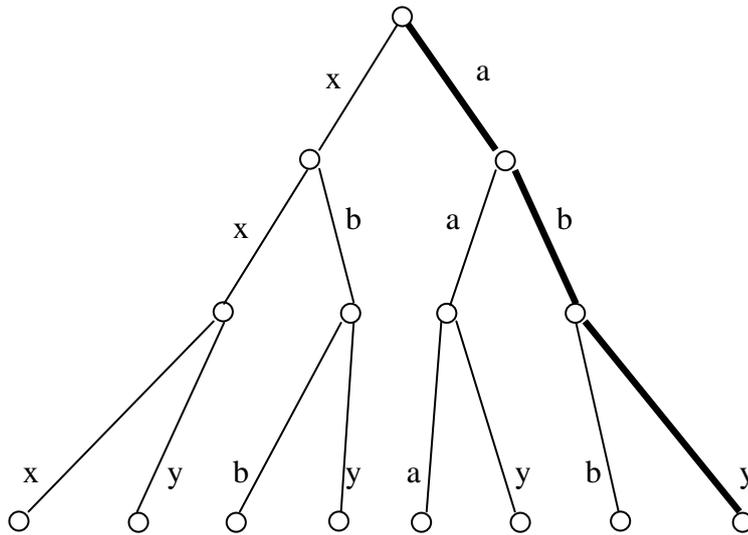


Abbildung 2: Agenda für den dominierten Sieger

Die Condorcet Regel liefert den folgenden Zyklus:

$(x P y), (y P b), (b P a), (a P x)$.

Legt man aber die Abstimmungsordnung aus Abbildung 2 zugrunde, so gibt es einen eindeutigen Condorcet Sieger, nämlich die Alternative y. Das Paradoxon besteht nun darin, daß *jede* Wählergruppe die Alternative x dem y vorzieht, daß also etwas gewählt wurde, von dem jeder denkt, daß es derselben anderen Option x unterlegen ist.

2.2.4. Die invertierte Reihenfolge

Bisher war der betrachtete Wahlmechanismus stets die Condorcet Regel. Bei diesem und den nächsten beiden Beispielen zeigt sich, daß auch die Borda Zählung anfällig für paradoxe Resultate ist. Man betrachte Präferenztable 4.4 mit nunmehr sieben Wählergruppen und vier Alternativen.

Tabelle 4: Präferenzentabelle für die invertierte Reihenfolge

	Wählergruppe						
	1	2	3	4	5	6	7
x	x	a	b	x	a	b	x
c	c	x	a	c	x	a	c
b	b	c	x	b	c	x	b
a	a	b	c	a	b	c	a

Gewöhnliche Borda Zählung liefert:

x:22, a:17, b:16, c:15.

Damit hätte x die Wahl vor a, b und c gewonnen. Was geschieht jedoch wenn der bisherige Spitzenreiter x als Alternative ausfällt? Wird dann der bisher Zweitplacierte zum Favoriten? Weit gefehlt! Ohne einer Änderung der Präferenzordnungen der Wählergruppen führt der Ausfall einer einzelnen Alternative zu einer Umkehrung der ganzen sozialen Präferenzordnung: die Borda Zählung ohne Option x ergibt:
c:15, b:14, a:13.

2.2.5. *Der Gewinner wird Verlierer*

Wieder geht es um ein ähnliches Beispiel wie zuvor. Der Unterschied besteht darin, daß diesmal eine unbedeutende Alternative ausfällt (Option x). Wieder kehrt sich die Reihenfolge um.

Tabelle 5: Präferenzentabelle für Gewinner wird Verlierer

		Wählergruppe					
	1	2	3	4	5	6	7
a	a	b	c	a	b	c	a
b	b	c	x	b	c	x	b
c	c	x	a	c	x	a	c
x	x	a	b	x	a	b	x

Mit Option x: a:18, b:19, c:20, x:13

Ohne Option x: a:15, b:14, c:13

Da die Überlegung ja symmetrisch ist, kann sie auch so formuliert werden, daß durch *Hinzunehmen* einer ohnehin chancenlosen Alternative x das gesamte soziale Präferenzsystem radikal verändert werden kann.

2.2.6. *Beschränkte Borda Zählung*

Im Prinzip funktioniert dieser Zählmechanismus wie die Bordazählung, nur werden hier bloß die ersten k Alternativen überhaupt mit Punkten belohnt, während der Rest leer ausgeht. Tabelle 6 zeigt wieder eine spezielle Präferenzentabelle.

Tabelle 6: Präferenzentabelle für beschränkte Borda Zählung

		Wählergruppe					
1	2	3	4	5	6	7	
a	a	a	b	b	c	c	
b	b	b	c	c	d	d	
c	c	c	a	d	a	a	
x	a	b	x	a	b	x	

Je nachdem wie groß k ist, werden durch die beschränkte Borda Zählung unterschiedliche Sieger ermittelt! Die Wahl von k kann daher unter einem strategischen Gesichtspunkt gesehen werden. Spezielle Werte erlauben (bei Kenntnis der Präferenzentabelle) die Bestimmung des Siegers. Im vorliegenden Fall liefern folgende Werte von k folgende Wahlsieger:

$k=1$: a gewinnt,
 $k=2$: b gewinnt,
 $k=4$: c gewinnt.

Wie dieses Beispiel zeigt, handelt es sich bei der Entscheidung bis zu welchem Kandidaten Punkte vergeben werden nicht um ein nebensächliches, formales Detail des Wahlalgorithmus, sondern (bei Vorliegen bestimmter Präferenzstrukturen) um ein den Ausgang der Wahl beeinflussendes, zentrales Kriterium.

2.2.7. Inkonsistenz zwischen Borda Zählung und Condorcet Regel.

Da ja sowohl Borda Zählung als auch Condorcet Regel auf den ersten Blick "gerechte" Wahlmechanismen zu sein scheinen, könnte man erwarten, daß sie für gegebene Wählerpräferenzen auch zu denselben Ergebnissen kommen. Wie das folgende Beispiel zeigt, ist dem aber nicht so.

Tabelle 7: Präferenzentabelle für Inkonsistenz zwischen BZ und CR

		Wählergruppe					
1	2	3	4	5	6	7	
a	a	a	b	b	b	c	
b	b	b	c	c	a	a	
c	c	c	a	a	c	b	

Die Condorcet Regel liefert für die Präferenzen in Tabelle 7 den Condorcet Sieger a, während die Borda Zählung zur Wertung (a:15, b:16, c:11) führt, und damit b als Borda Sieger hervorgeht.

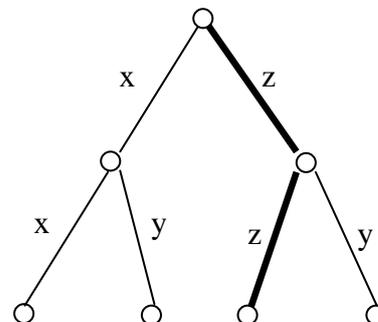
Wie alle diese Beispiele zeigen, eröffnet der Zugang zu bestimmten Informationen und die Macht über Ablauf und Design des Wahlvorganges den Wählergruppen selbst innerhalb von "demokratisch" scheinenden Entscheidungsprozessen vielfältige Möglichkeiten zur Manipulation.

Eine sehr wichtige, häufig auftretende Form strategischen Handelns wurde bisher noch nicht genannt: die *Produktion von falscher Information*. In vorliegendem Kontext kann man sich darunter vorstellen, daß es sinnvoll sein kann seine wahren Präferenzen zu verbergen. So ist es etwa in Beispiel 2.2.2. für die Wählergruppen 1 und 2 sinnvoll ihre wahren Präferenzen ($x \succ y$) gegenüber Gruppe 3 zu verbergen, wenn sie wissen, daß 3 daraufhin seine "Killer"-Alternative z ins Spiel brächte. Sie werden daher so tun als ob sie y dem x vorzögen.

Ausgehend von den Daten in Tabelle 8 und der danebenstehenden Agenda wird durch die Einbeziehung der Möglichkeit der Produktion falscher Information die Problematik strategischen Verhaltens sichtbar: Es läge etwa die dargestellte Agenda vor, die z zum Sieger macht – Wählergruppe 1 ist zufrieden. Nun kann Wählergruppe 2 dies eventuell antizipieren und *entgegen ihrer wahren Präferenz* bei der ersten Wahl für x stimmen. Damit stünde nämlich die Wahl zwischen x und y an, die y gewinnt, was für Wählergruppe 2 ja das beste Wahlergebnis ist.

Tabelle 8: Präferenzentabelle „strategisches Verhalten“

Wählergruppe		
1	2	3
z	y	x
y	z	z
x	x	y



Doch auch dieser Antizipationsprozeß von Wählergruppe 2 kann wiederum antizipiert werden - etwa von Wählergruppe 3. Da die Wahl von y ihr schlechtestes Resultat wäre, könnte *auch Wählergruppe 3 entgegen ihrer wahren Präferenzen* im ersten Wahlgang für z votieren um das zu verhindern. Damit wäre wiederum z der Sieger.

Bemerkenswert ist bei diesen Komplikationen, daß die Kenntnis des Wahlergebnisses z trotz Bekanntheit der Präferenzentabelle und der Agenda nicht ausreicht um den Hergang der Wahl zu rekonstruieren. Sie kann entweder mittels Wählen gemäß wahrer Präferenzen oder durch doppelt erfolgtes Vortäuschen falscher Präferenzen zustande gekommen sein. Ist in der empirischen

Forschung also nur das Wahlergebnis und keine Präferenztafel bekannt, so kann die Letztere in diesem Fall nicht daraus abgeleitet werden! Was bei mehrstufigen Wahlen (dem Standardverfahren indirekter Demokratie) gewählt wird, spiegelt daher nicht nur Präferenzen der Wähler, sondern auch deren strategische Kapazitäten wieder. Wird im Beispiel y gewählt, so ist klar, daß die strategischen Kapazitäten von Wählergruppe 2 größer sind als jene von Wählergruppe 3. Wird hingegen z gewählt, so sind die strategischen Kapazitäten gleich. Man weiß dann (bei geheimer Wahl) allerdings nicht ob beide naiv oder ob beide strategisch gehandelt haben. In realen Situationen begegnet man deshalb auch manchmal dem (wiederum strategisch eingesetzten) Verhalten, daß tatsächlich strategisches Verhalten ex post als Naivität getarnt wird.

Jedenfalls wird durch diese Phänomene der Vorgang der Strategiefindung ungeheuer erschwert, sodaß sich die Frage stellt, ob nicht Wahlalgorithmen gefunden werden können, die das Vortäuschen falscher Präferenzen als sinnvolle Strategie ausschließen. Wie schon bei "Arrow's Impossibility Theorem" muß auch hier wieder eine negative Antwort gegeben werden. Wie das Gibbard-Satterthwaite-Theorem zeigt, gibt es keinen Wahlmechanismus, der für alle Präferenzkonstellationen (vollständige und transitive Präferenzen der Wählergruppen vorausgesetzt) die Strategie der Vortäuschung falscher Präferenzen suboptimal werden läßt. Eine systematische Befassung mit diesem Problembereich bietet die Spieltheorie in der die strategische Untersuchung politischer Wahlen stark an Bedeutung zunimmt.

3. Soziologie

3.1. Gegenstandsbereich

Wie schon weiter oben ausgeführt, kann die Soziologie als Mittler zwischen den Polen Politikwissenschaft und Ökonomie aufgefaßt werden. Um die erwähnten Transformationsmechanismen in den Schichten der Gesellschaft aufzudecken, muß sie ihren Gegenstandsbereich in einem ganz speziellen Licht betrachten: Die Entitäten soziologischer Forschung sind soziale Strukturen, feste Formen sozialen Verhaltens, die unabhängig von den sie aktualisierenden Individuen gedacht werden können. Die Verfestigung sozialen Verhaltens zu einer, von seinen individuellen Trägern unabhängigen, sozialen Struktur hängt unmittelbar mit der Entstehung und Perpetuierung entsprechender Informationsstrukturen, die von der Soziologie "soziale Normen" genannt werden, zusammen.

Es ist so gesehen daher kein Zufall, wenn der Berührungspunkt zwischen angewandter Informationswissenschaft und Sozialwissenschaften meist Soziologie heißt. Dieselben Strukturen,

die von der Soziologie gedeutet, und in ihrer längerfristigen Dynamik interpretiert werden sind auch der von der Informationswissenschaft gestaltete, beziehungsweise von ihren Auswirkungen betroffene Bereich "gesellschaftlicher Verkehrsformen".

Die spezielle Sicht, die insbesondere die "empirische Sozialforschung" von ihrem Gegenstandsbereich entwickelt, muß jedoch - und das ist auch für die angewandte Informatik relevant - kritisiert werden. Verliert die Auseinandersetzung mit den empirisch vorgefundenen sozialen Strukturen nämlich ihre Perspektive, also ihre Mittlerfunktion in einer breiter angelegten Gesellschaftstheorie, so wird sie orientierungslos beliebige Gruppenstrukturen als Rohmaterial für sozialtechnische Eingriffe aufbereiten³². Kommt diese Orientierung nicht aus der Sozialwissenschaft selbst, sondern läuft letztere als "empirische Sozialforschung" in schlecht positivistischem Hang zu allem Sichtbaren jedem partikulären Phänomen nach, so kann diese unglückliche Mischung aus wissenschaftlicher Methodik (statistische Verfahren, Entwicklung eines eigenen wissenschaftlichen Jargons) und unmittelbaren, handwerklerischen Eingreifens in soziale Prozesse (zusammen mit angewandter Psychologie, angewandter Informatik, Betriebswirtschaftslehre etc.) von genau den Mächten in den Dienst genommen werden, deren Analyse ihre Aufgabe wäre³³.

Soziologische Ansätze sind daher besonders gefährdet die Eigenständigkeit ihrer Forschung mit einem bewußten Verzicht auf eine Einbettung in einen gesamtgesellschaftlichen, politisch-ökonomischen Kontext zu verwechseln.

3.2. Modellbereich: Wertfreiheit, Bürokratie, Methoden.

Die angesprochene Unsicherheit bezüglich des Kontexts in dem Soziologie verstanden werden kann drückt sich nicht zuletzt in einem besonders rigorosen Bestehen auf Objektivität und Wertfreiheit der soziologischen Modellbildung aus. Schon der Erfinder des Wortes "Soziologie",

³²) Man vergleiche zur Vielfältigkeit partikulärer Themen etwa den oft als Einführungsliteratur verwendeten Sammelband "Elementare Soziologie" [Conrad W./Streeck W., 1980].

³³) In seiner Kritik der empirischen Sozialforschung, die auch er, ausführlicher als es hier möglich ist, auf den Einfluß der Popper'schen Wissenschaftstheorie zurückverfolgt, schreibt Gerhard Hauck: "Die theoretisch irrelevanten, aber präzisen und reproduzierbaren Ergebnisse der standardisierten Umfrageforschung sind genau das, was die Unternehmer für ihr Marketing und die Parteipolitiker für ihre Wahlkampagnen brauchen. So zeitigt schließlich der Verzicht des Sozialwissenschaftlers, die Relevanz seiner Forschung selbst zu etablieren, die natürliche Konsequenz, daß die Wissenschaft zur Dienstmagd von Partei- und Geschäftsleuten wird, deren Relevanzdefinitionen sie schlichtweg übernimmt." [G.Hauck, 1984, S.121].

Auguste Comte, will die neue Wissenschaft den Naturwissenschaften nachgebildet wissen³⁴ um auch an deren Aura der Objektivität teilzuhaben. Ihm folgt der Papst der deutschen Soziologie, Max Weber, der wie kaum ein anderer die Notwendigkeit der Wertfreiheit der Wissenschaften, und insbesondere der Soziologie, proklamiert³⁵.

Wesentlich sei, zu unterscheiden zwischen "wie etwas *ist*" und "wie etwas *sein soll*", also zwischen *objektiv* und *normativ*. Verschreibt sich die Soziologie aber der objektiven Beschreibung von Sachverhalten - immer vorausgesetzt, daß das möglich ist und, daß "Sachverhalte" unmittelbar und unproblematisch gegeben sind - so geht dem bürgerlichen Rechtsempfinden doch noch etwas ab: Die ideologische Komponente, die von einer Sozialwissenschaft nichts desto trotz erwarteten Richtlinien zum Handeln, müssen, wenn sie aus dem Inhalt der *objektiven* Analyse nicht folgen dürfen, von außen, als *Moral*, der Wissenschaft hinzugefügt werden. Bis heute ist der Ruf nach einer Wissenschaftsethik, Echo jenes selbstgerechten Anspruchs der Wertfreiheit, nicht verklungen. Oft stellt man sich einen zweistufigen Prozeß vor:

- zuerst wird objektives Wissen produziert,
- danach wird überprüft, ob die Implikationen auch moralisch, ethisch, menschlich etc. vertretbar sind³⁶.

Wie die Forschungspraxis zeigt, sind die beiden Stufen jedoch nicht voneinander zu unterscheiden. Objektive Erkenntnis setzt normativen, gerichteten Erkenntniswillen voraus, während zugleich kein normativer Beweisversuch an Resultaten objektiver Experimente vorbeikommt. Beides ist für den Forschungsprozeß wichtig, Zielgerichtetheit und Lernfähigkeit.

Zurückkommend auf die weiter oben verwendete Terminologie kann also die Transformation von "religiösem Wissen" in "technisches Wissen", das Projekt der Aufklärung, als ein, aus dem bereits erzielten Wissensstand kommender, ihn aber normativ, teilweise intuitiv, erweiternder Informationsgewinnungsprozeß verstanden werden. Der Transformationsprozeß selbst

³⁴) Comte war Schüler und Sekretär des utopischen Sozialisten und Aufklärers Saint-Simon. Anders als sein Lehrer war er jedoch nicht so sehr an sozialen Revolutionen, sondern eher an der Objektivierung wissenschaftlicher Methoden interessiert [A.Comte, 1979 (1844)].

³⁵) Seine diesbezüglichen Texte [M.Weber, 1973 (1914), S.186-310] sind nach wie vor das Credo der Mainstream-Soziologie.

³⁶) Aus dieser Vorstellungswelt stammt auch die Rede von der "Verantwortung" des Forschers, der Appell an sein "soziales Bewußtsein". Dabei wird übersehen, daß schon die Wissensproduktion selbst kein *objektiver*, sondern ein interessen geleiteter Prozeß ist, alles Tun des Forschers also bereits in einem gewachsenen, sozialen Umfeld vor sich geht, dessen Selektionsmechanismen eben unterschiedliche Forscherpersönlichkeiten zulassen. Eine nachträgliche Implantation von Verantwortungsbewußtsein gegenüber der Gesellschaft dürfte so gesehen ein löbliches aber eher fruchtloses Unterfangen sein.

ist dann (stufenweise) Objektivierung der vormals unverstanden benannten Phänomene, Objektivierung von einer Art des Wissens zur anderen. So interpretiert trifft sich die hier vertretene Sicht wieder mit Webers Definition von Soziologie, die auf das "*Verstehen* und *Erklären* von *sozialem Handeln*" hinausläuft [M.Weber, 1972 (1922), S.1].

Wie sehr jedoch andererseits Webers Soziologie dennoch Gefahr läuft, wie oben kritisiert, den Schritt von der spezifischen Einzelheit zu einer allgemeineren Aussage zu versäumen, zeigt seine Theorie der Bürokratie [M.Weber, 1972 (1922), S.551-579]. Nachdem eine große Anzahl von sehr speziellen Begriffen penibel (verbal) definiert wurden, und eine Art Wittgenstein'sches Sprachspiel vor dem geistigen Auge entsteht, kann nur ein knapper, höchst partikulärer Schluß gezogen werden: Nimmt die Sachkenntnis der Bürokratie zu, so nimmt auch letztere zu. Worauf auch gleich der normative Zuschlag folgt, daß die Unternehmer als einzige Gruppe ein Gegengewicht zur Bürokratie sind.

Während bei Webers Bürokratieanalyse im Grunde ein "logischer Ansatz" zur Analyse kontemporärer Phänomene vorliegt, ist das Bürokratiephänomen der UdSSR, verkürzt zum Schlagwort "Stalinismus", meistens mittels eines "historischen Ansatzes" untersucht worden³⁷. Gerade bei der Analyse der Informationsstrukturen in der kleinen revolutionären Kaderpartei der Bolschewiki vor der Revolution und des Übergangs dieser Partei- und Informationsstruktur in diejenige einer herrschenden Massenpartei mit Massenkommunikation ist äußerst aufschlußreich und liefert eine wesentlich brauchbarere Stalinismustheorie als der Rekurs auf persönliches Fehlverhalten des Georgiers, das Böse im (zur Macht gekommenen) Menschen etc.

Anhand eines konkreten Beispiels soll schließlich noch gezeigt werden, wie moderne, mathematische Methoden zur Abbildung von Informationsprozessen in soziologischen Modellen eingesetzt werden. Es handelt sich um eine spieltheoretische Behandlungen eines Gesetzesantrages zur Erhöhung der Politikergehälter über den diese Politiker selbst abstimmen³⁸.

Man nehme der Einfachheit halber an nur drei Politiker müssen simultan und ohne Absprache darüber abstimmen ob ihre Gehälter erhöht werden. Jeder von ihnen steht vor dem Konflikt einerseits gerne eine Gehaltserhöhung zu bekommen, andererseits aber den Imageverlust des (in der Öffentlichkeit bekannt werdenden) eigennütigen Wahlverhaltens umgehen zu wollen. Ideal wäre für jeden, wenn er gegen den Antrag stimmt, dadurch Image gewinnt, während die beiden anderen dafür sind, wodurch der Antrag angenommen wird. In einfache Nutzenwerte übersetzt heißt das:

³⁷) Einige interessante Arbeiten sind [J.Ellenstein, 1977], [R.Medwedew u.a., 1977] und [P.Schulze (Hrsg.), 1974].

³⁸) Neben der Spieltheorie erfreut sich auch die Systemtheorie zunehmender Beliebtheit unter Soziologen: [Prewo R./Ritsert J./Stracke E., 1973], [N.Luhmann, 1984].

Tabelle 9: Erhöhung der Politikergehälter

Verhalten	Nutzen
Stimmt dagegen ("g"), Antrag geht durch	2
Stimmt dafür ("f"), Antrag geht durch	1
Stimmt dagegen, Antrag geht nicht durch	0
Stimmt dafür, Antrag geht nicht durch	-1

Die Abbildung 3 zeigt das strategische Spiel in extensiver Form. Zu Darstellungszwecken wurden simultane Entscheidungen in sequentielle (von oben nach unten) getrennt. Die abgerundeten Rechtecke (im Jargon der Spieltheorie als „Informationsmenge“ bezeichnet) beschreiben den Entscheidungsvorgang eines Spielers: Innerhalb seiner Informationsmenge weiß der Spieler nicht in welchem Knoten er sich befindet. An den Blättern wird der Vektor der jeweiligen Nutzen, die ein bestimmter Spielverlauf den Spielern bringt eingetragen.

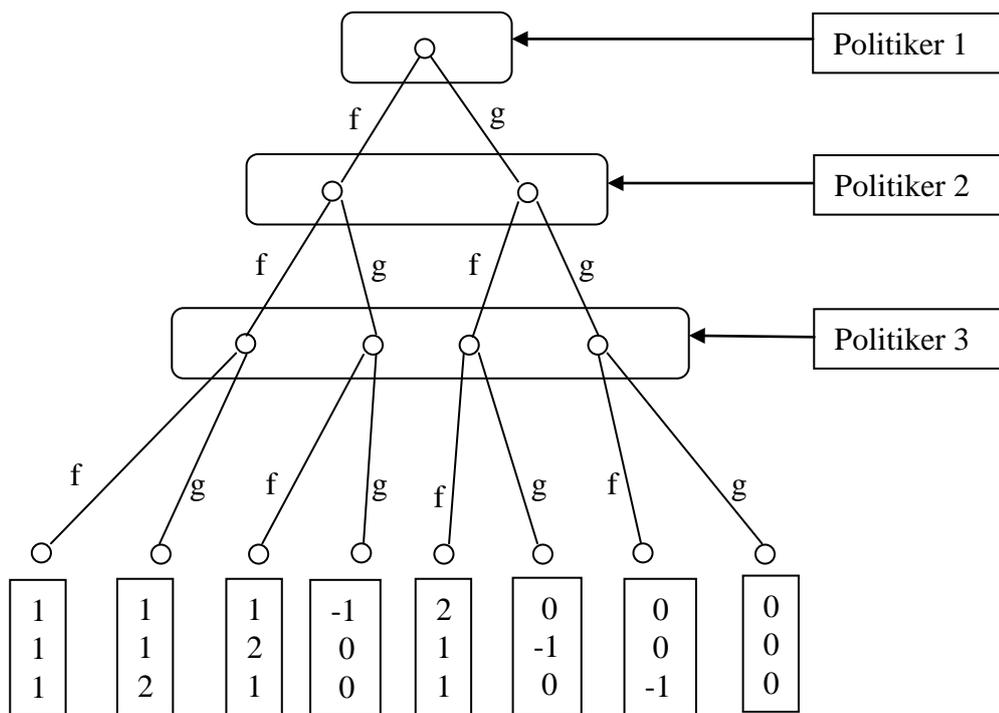


Abbildung 3: Politikergehälter, extensive Form

Wie man sich leicht überlegen kann, ist es möglich das Ergebnis zu beeinflussen, wenn es einem gelingt durch Fehlinformation und Spionage die eigene Informationsmenge zu vergrößern und das Wissen der Konkurrenz zu stören.

Eine komprimiertere Form der Darstellung ist die Strategische Form (manchmal auch als „Normalform“ bezeichnet), bei der jedem Spieler eine der Dimensionen eines n-dimensionalen Würfels zugewiesen wird. In den Zellen dieses Würfels steht der Nutzenvektor der bei einem

bestimmten Streckenzug durch die extensive Form zustande kommt. Das Ergebnis der simultanen Entscheidungsregel wird in das Feld des n-dimensionalen Würfels eingetragen. Die Gesamtheit der Wahlen die ein Spieler beim Durchlaufen eines bestimmten Streckenzuges (von der Wurzel bis zum Blatt) trifft heißt in der Spieltheorie eine „Strategie“ dieses Spielers.

	f	g
f	<u>2</u> , <u>1</u> , <u>1</u>	0, -1, 0
g	0, 0, -1	<u>0</u> , <u>0</u> , <u>0</u>

	f	g
f	1, 1, 1	<u>1</u> , <u>1</u> , <u>2</u>
g	<u>1</u> , <u>2</u> , <u>1</u>	-1, 0, 0

Abbildung 4: Politikergehälter, Strategische Form.

Für das Beispiel der Politikergehälter ergibt sich demnach ein dreidimensionaler Würfel wie er in Abbildung 4 dargestellt ist. In die Tiefe des Bildes entscheidet Politiker 1, entlang der Zeilen entscheidet Politiker 2 und entlang der Spalten entscheidet Politiker 3.

Ist die simultane Entscheidung mehrmals hintereinander zu treffen, so kann ein entsprechender Gleichgewichtsbegriff (dieselbe Zelle ist immer wieder Ergebnis) entwickelt werden. Typischerweise wird dabei angenommen, daß eine solche ein Gleichgewicht darstellende Zelle der Schnittpunkt der bestmöglichen Reaktionen aller Spieler auf die jeweiligen bestmöglichen Reaktionen aller anderen Spieler ist. In Abbildung 4 wurden diejenigen Nutzen, die einer besten Reaktion eines Spielers entsprechen unterstrichen. Die vier Zellen in denen diese zusammentreffen wären damit Kandidaten für Gleichgewichtszustände. Man könnte jedoch auch unterstellen, daß Politiker ein hohes Sicherheitsbedürfnis haben und deshalb sogenannte „Sicherheitsstrategien“ wählen. Eine Sicherheitsstrategie wählt jene Strategie aus, die unter der Annahme es kommt wegen der Wahlen der anderen zum jeweils kleinsten Nutzen immer noch zum kleinstmöglichen Schaden. Mit diesem Gleichgewichtskonzept ergäbe sich als einzige Gleichgewichtskonstellation (g,g,g).

Eine interessante Eigenschaft spieltheoretischer Ansätze ist demnach, dass verschiedene Gleichgewichtskonzepte möglich sind und diese für bestimmte Spiele keine, eindeutige oder auch mehrere gleichgewichtige Strategientupel implizieren können. Damit geht die Spieltheorie über das in den Naturwissenschaften entwickelte Gleichgewichtskonzept hinaus. Wie schon der Erfinder der

modernen Spieltheorie, John von Neumann³⁹, gesehen hat, ist seine neue formale Sprache der Spieltheorie eine radikal neue Sichtweise, die eben deshalb den sozialwissenschaftlichen Prozessen adäquat ist, weil sie flexibel genug ist die internen Modellbildungs- und Kommunikationsprozesse menschlicher Gesellschaften abzubilden.

Zwei Implikationen dieser Argumentation sind besonders wichtig:

- Lernverhalten steht im Mittelpunkt solcher iterierten Spiele,
- die beschränkte Speicher- und Verarbeitungskapazität der Entscheidungsträger muß beachtet werden⁴⁰.

4. Ökonomie

4.1. Gegenstandsbereich

Der Gegenstandsbereich "Gesellschaft", wie er von der Ökonomie wahrgenommen wird, entsteht mit der Warenproduktion⁴¹, also etwa 700 vor Christus. Von Anbeginn an sieht die Ökonomie daher vor allem drei Phänomene in einer Gesellschaft: Arbeitsteilung, Märkte und Geld. Alle drei sind eng mit gewissen Informationsstrukturen auf Seiten der Warenproduzenten verbunden.

Arbeitsteilung bedeutet, daß Produzenten sich auf bestimmte Waren spezialisieren und diese in einem Ausmaß herstellen, das weit über den Eigenbedarf hinausgeht. Sie tun dies aber nur wenn sie *wissen* (Speicherung von Information), daß bei Fertigstellung ihrer Produkte Märkte existieren auf denen sie ihre überschüssige Warenmenge gegen den Überschuß eines anderen Produzenten tauschen können.

Die Abhaltung von Markttagen erfordert aber eine Festlegung und *Bekanntmachung* (Distribution von Information) von Ort, Zeit, Arten gehandelter Ware und anderen relevanten Daten.

Fallen Ort oder Zeit von Verkauf und Einkauf auseinander, so helfen Wertzeichen (anfangs spezielle, dauerhafte, teilbare und allgemein bekannte Waren) als Wertaufbewahrungsmedium, als

³⁹) „Allein unsere statischen Untersuchungen erfordern die Schaffung eines begrifflichen und formalen Apparates, der von allen z. B. in der mathematischen Physik gebräuchlichen sehr verschieden ist.“ [J.v. Neumann, 1973 (1943), S.45].

⁴⁰) Diese Idee wurde unter dem Titel der "bounded rationality" von Herbert Simon populär gemacht [H.Simon, 1982]

⁴¹) Selbstverständlich lassen sich auch für Handlungen vor dieser Zeit ökonomische Interpretationen finden. Es ist dies nur der Zeitpunkt wo das sogenannte "ökonomische Prinzip" gesellschaftsweit bestimmend wird. Dieses Prinzip besagt, daß für gegebene Inputs der größtmögliche Output angestrebt wird, was nur Sinn macht, wenn für den Markt und nicht für den Eigenbedarf produziert wird.

Geld. Um in dieser Form funktionieren zu können muß Geld allgemein akzeptiert werden. Ebenso wie für die Existenz von Märkten ist dazu eine Autorität nötig, die beides, die Gültigkeit der Zahlungsmittel als auch eine Institutionalisierung der Märkte garantieren kann. Gemeint ist das bisher nicht erwähnte Ferment zur Entstehung der Warenproduktion: ein glaubwürdiger, starker Staat. Warum der Staat als Garant der Stabilität einer Gesellschaft und damit der Gültigkeit, der von den Warenproduzenten gespeicherten Informationen, zunächst nicht genannt wurde besteht darin, daß er eigentlich eine politische Institution ist, deren Existenz zwar chronologisch vor den ökonomischen Elementen anzusiedeln ist, die aber in entwickelten Gesellschaften der ökonomischen Entwicklung logisch folgen muß. Langfristig führt die Existenz der Märkte zur Auflösung der Nationalstaaten und zur Entstehung globaler, ordnungspolitischer Institutionen. Auch zur Garantie des Geldes muß der einzelne Nationalstaat bei einer immer internationaler werdenden Wirtschaft nicht mehr herhalten. Geld wird immer abstrakter, ist immer weniger an Edelmetalle oder Garantien einzelner Regierungen gebunden, erlangt immer deutlicher seinen gesamtgesellschaftlichen Status. In einer modernen Definition: "Money is, what is accepted as money".

Neben der Wertaufbewahrungsfunktion und der Zahlungsmittelfunktion hat Geld aber noch eine andere, eng mit Informationsstrukturen verbundene Aufgabe, jene der Recheneinheit. Wie man sich leicht überlegt, muß ein Warenproduzent in einer Wirtschaft mit n Waren genau $(n^2-n)/2$ verschiedene Austauschrelationen wissen um alle "Preise" (alle Austauschrelationen) zu kennen. Wird hingegen eine Ware als Geldware festgelegt, so müssen nurmehr $n-1$ Zahlen gespeichert werden. Die Verwendung von Geld spart somit Speicherkosten und fügt sich damit in das allgemeine Bild der Einsparung durch Spezialisierung. In diesem Fall eben Spezialisierung einer Ware zum Geld, die dadurch aufhört Ware zu sein, nicht mehr konsumiert wird, schließlich kaum mehr ein materielles Trägerelement benötigt (z.B. Sichteinlagen) sondern nur mehr abstraktes, gesellschaftlich akzeptiertes, mit Autorität versehenes Zeichen ist⁴².

Einige Theoretiker gehen sogar soweit zu behaupten, daß die gesamte formale Logik und daher auch ein großer Teil menschlichen Denkens bloß Abbild der für die Warenproduktion so typischen Austauschrelation sind⁴³.

⁴²) Beginnt Geld das gesamte gesellschaftliche Zusammenleben zu regeln, entwickelt es also eine von seinen Benützern unabhängige Eigendynamik, so wird es als Kapital bezeichnet. Vom Standpunkt der Information ist Kapital also nurmehr eine abstrakte Handlungsanweisung, ein Programm, in dem eine vorhandene, abstrakte Wertmasse als Eingangsargument eine ganze materielle Welt in Bewegung setzt, um gewachsen als explizites Ergebnis aus dem Algorithmus hervorzugehen.

⁴³) Gemeint sind hier Alfred Sohn-Rethel und seine Epigonen [A.Sohn-Rethel, 1970]

Auch für die ökonomische Betrachtungsweise läßt sich die eingangs erwähnte Unterteilung von Informationstypen aufrecht erhalten. Man könnte bezüglich Geld und Preisen unterscheiden zwischen

- "technischer Information" für Kaufleute und
- ideologischer Aufarbeitung der Phänomene in diversen "Wertlehren".

Was den zweiten Punkt ("Wertlehren") betrifft, so lassen sich bis heute grob zwei Standpunkte unterscheiden:

Die subjektive Wertlehre behauptet, daß, gegeben Präferenzen der Individuen und eine bestimmte "Technik", die Konkurrenzmärkte zu Preisen führen, die ihrerseits eine (Wohlfahrts-) optimale Zuteilung der stets knappen Güter gewährleisten. Der Wert ist hier eine mit den Präferenzen der Individuen, der Subjekte, gegebene Größe.

Jede damit konkurrierende objektive Wertlehre versucht den Wert aus dem Zusammenspiel zwischen Gesellschaftsstruktur und ihren Herrschaftsverhältnissen, vorhandenen technischen Möglichkeiten und anderen objektiven Umständen *zu erklären*. Oft wird von solchen Theorien angenommen, daß der Preis für Arbeit, der Lohn, eine andere Rolle spielt als z.B. die Güterpreise⁴⁴. Endergebnis dieser alternativen Sicht ist denn auch nicht die "optimale Allokation der Ressourcen", sondern die mehr oder weniger geglückte Reproduktion herrschender Verhältnisse.

Bezüglich der Entwicklung der Informationstechnologie für die Wirtschaft existiert eine so umfangreiche, und in diversen Magazinen gut rezipierte Literatur⁴⁵, daß hier nur wenige Trends angegeben seien:

- im Unternehmen führte zusätzliche Informationstechnologie in der Regel zu mehr Rationalität und weniger "einsamen Entscheidungen" eines "Patriarchen".
- im Markt sind durch neue Informationstechnologien stark betroffene Bereiche z.B. öffentliche Datenbanken, Schulwesen (Arbeitsmarkt!), Marktforschung und ähnliches.
- im internationalen Zusammenhang stellt sich vor allem die Frage nach dem Einfluß moderner Informationstechnologien auf die 3. Welt (vgl. z.B. [M.Jussawalla/T.Okuma/T.Araki, 1989, S.281-300]).

⁴⁴) So liegt es nahe die Löhne als Ausdruck bestimmter Arbeitsmarktbedingungen, also institutioneller Gegebenheiten zu sehen.

⁴⁵) Zwei interessante Bücher sind zum Beispiel [M.Jussawalla/T.Okuma/T.Araki, 1989] und [T.Forester, 1989].

Daneben gibt es selbstverständlich spezielle, heftig diskutierte Problembereiche wie der Einfluß auf Devisenspekulation und Börse überhaupt, die Automatisierung der Hausarbeit u.s.w.

4.2. Modellbereich: Drei ökonomische Modelle mit Information

Die ökonomische Theorie befindet sich nun bereits seit mehr als zwei Jahrzehnten besonders intensiv mit dem Einbau von Informationsstrukturen und informationsverarbeitenden Prozessen (z.B. Erwartungsbildung) in ihre Modelle. Die Ergebnisse dieser Bemühungen zeigen vor allem eines, nämlich, daß durch scheinbar geringfügige Variationen in den Informationsannahmen das Modellverhalten gravierend beeinflußt werden kann. "Information", das Salz der Sozialwissenschaften, öffnet dem Modellbauer eine Büchse der Pandora⁴⁶. Jeder Versuch eines Überblicks würde angesichts der herrschenden Unübersichtlichkeit der Ergebnisse den Nicht-Ökonomen (und die meisten Ökonomen) nur verwirren. Stattdessen werden in der Folge drei einfache ökonomische Modelle mit Information vorgeführt.

4.2.1. Dynamisches Marktmodell

Das einfache, dynamische Marktmodell besteht nur aus drei linearen Gleichungen:

$$D_t = a + b p_t \quad \text{Nachfrage}$$

$$S_t = a_1 + b_1 p_{t,t-1}^* \quad \text{Angebot}$$

$$S_t = D_t \quad \text{Gleichgewicht}$$

Endogene Variable:

D_t ... nachgefragte Menge zum Zeitpunkt t

S_t ... angebotene Menge zum Zeitpunkt t

p_t ... Preis zum Zeitpunkt t

Exogene Variable:

$p_{t,t-1}^*$... zum Zeitpunkt $t-1$ gebildete Erwartung des Preises p_t

Parameter:

a, b, a_1, b_1

Die Nachfrage ist umso höher je geringer der Preis ist (b ist negativ). Das Angebot ist umso niedriger je geringer der *erwartete* Preis ist (b_1 ist positiv). Schließlich betrachten wir nur

⁴⁶) Diese Entwicklung zeichnete sich schon früh ab (man vergleiche z.B. [D.Lamberton (Hrsg.), 1971]).

Situationen in denen Angebot gleich Nachfrage ist, der Preisausgleichsmechanismus des Marktes also bereits funktioniert hat.

Der entscheidende Punkt bei diesem Modell ist, wie der erwartete Preis in der Angebotsfunktion spezifiziert und damit endogenisiert wird. Die vier gezeigten Möglichkeiten führen offensichtlich zu unterschiedlichen Ergebnissen.

Fall 1 nimmt an der erwartete Preis sei gleich dem Preis der Vorperiode.

$$p_{t,t-1}^* = p_{t-1}$$

Daraus folgt

$$p_t = (p_0 - p_E)(b_1/b) + p_E \quad \text{mit} \quad p_E = (a_1 - a)/(b - b_1).$$

Der Gleichgewichtspreis p_E wird durch die Parameter der Nachfrage- und Angebotsfunktion bestimmt. Schwankungen um diesen werden zusätzlich vom anfänglichen Abstand zum Gleichgewicht, $(p_0 - p_E)$, abhängen.

Das Modell ist dynamisch stabil, das heißt der Abstand zum Gleichgewichtspreis wird im Lauf der Zeit kleiner, wenn der Quotient der beiden Steigungen von Angebot und Nachfrage zwischen 0 und -1 liegt.

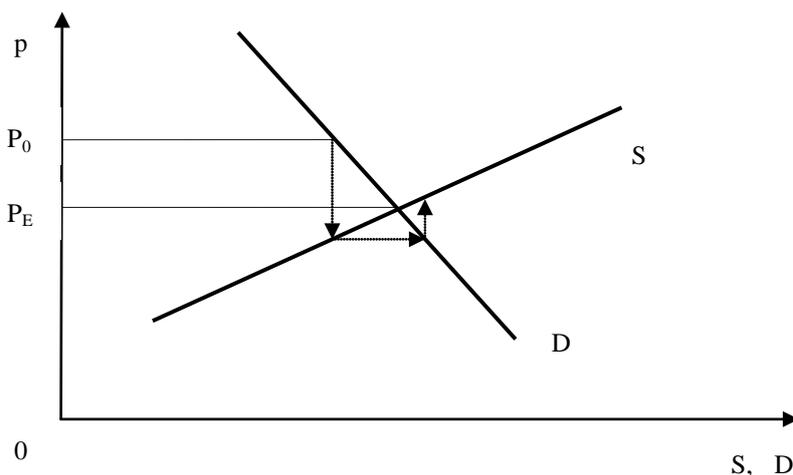


Abbildung 5: Das einfache dynamische Marktmodell: Fall 1

Fall 2 nimmt an der erwartete Preis sei der alte Preis korrigiert um einen Prozentsatz der Abweichung von einem als "natürlich" erwarteten Preis p_N .

$$p_{t,t-1}^* = p_{t-1} + c(p_N - p_{t-1}) \quad \text{mit } 0 < c < 1$$

Wenn angenommen wird, daß die Marktteilnehmer langfristig den Gleichgewichtspreis als natürlich erachten, so gilt

$$p_t = A[b_1(1-c)/b]^t + p_N \quad (\text{für } p_N = p_E!), \quad A \dots \text{const}$$

Ist dieser als "natürlich" erachtete Preis also der tatsächliche Gleichgewichtspreis, so sieht man sofort, daß das Modell stabiler wird.

Fall 3 nimmt an der erwartete Preis werde immer um einen Prozentsatz des Erwartungsfehlers der Vorperiode korrigiert.

$$p_{t,t-1}^* = p_{t-1,t-2}^* + \beta(p_{t-1} - p_{t-1,t-2}^*)$$

Dieser, auch als "adaptive Erwartungen" bezeichnete, Ansatz führt zu folgender Lösung

$$p_t = A[(b_1/b) - 1)\beta + 1]^t + p_E$$

Die Stabilitätsbedingung lautet folglich

$$(1 - 2/\beta) < (b_1/b) < 1.$$

Da diese Bedingung weniger strikt als jene in Fall 1 ist, führt der raffiniertere Erwartungsprozeß auch in diesem Fall zu einer höheren Stabilität.

Fall 4 zeigt schließlich wie der Erwartungsprozeß als eine Differenzgleichung 2. Ordnung formuliert werden könnte: Die Preisentwicklung der letzten zwei Perioden wird für die Prognose herangezogen.

$$p_{t,t-1}^* = p_{t-1} + \hat{A}(p_{t-1} - p_{t-2})$$

Die Anbieter erwarten also, daß der Preistrend der Vorperiode sich zu \hat{A} Prozent durchsetzt. Als Differenzgleichung 2. Ordnung für p ergibt sich damit:

$$bp_t - b_1(1+\hat{A})p_{t-1} + b_1\hat{A}p_{t-2} = a_1 - a$$

Wie Abbildung 6 zeigt ist das Ergebnis ein bestimmter Bereich der drei Parameter, in dem mit Stabilität zu rechnen ist.

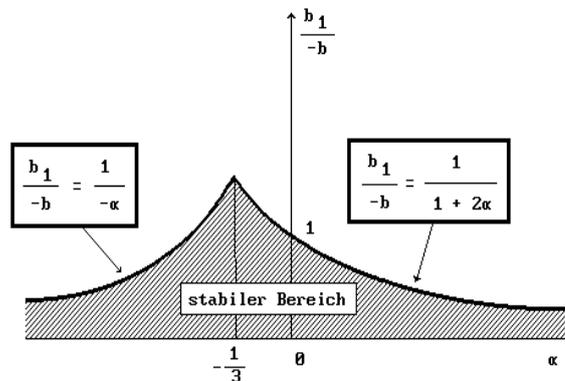


Abbildung 6: Parameterbereich für stabile Lösungen in Fall 4

Was zeigen also die vier dargestellten Fälle? Bei der Modellierung sozialer Prozesse, und ein Marktprozeß ist zweifellos ein typisches Beispiel für einen solchen, spielt die Annahme über die Informationsverarbeitung der Wirtschaftssubjekte eine entscheidende Rolle. Die Angebotsfunktion beschreibt das Verhalten der Unternehmer, welche Menge sie zu welchem erwarteten Preis anzubieten bereit sind. Welchen Preis sie nun aber erwarten hängt von der Weise ab, in der sie die Information der vergangenen Perioden verarbeiten. Genau darin, im unterschiedlichen Lernverhalten⁴⁷, unterscheiden sich die vier Fälle. Wie sich zeigt unterscheiden sich diese Fälle in ihrer Lösung: Das wichtigste Ergebnis, das Zustandekommen eines einheitlichen Marktpreises, also die Stabilität des Modells, kann für dieselben Parameter je nach Informationsverarbeitungsannahmen positiv oder negativ ausfallen.

4.2.2. Monopolmarkt

Das zweite Beispiel kommt aus der Marktformenlehre und beschreibt ein *einfaches Absatzmodell mit "Produktion"*.

Die Firma kenne ihre Absatzfunktion und diese hänge linear, negativ vom Preis ab. Daraus kann der Umsatz berechnet werden und für eine gegebene (lineare) Kostenfunktion auch der Gewinn als Differenz zwischen Umsatz und Kosten. Da der Umsatz in diesem Fall eine Parabel ist, kann das Gewinnmaximum leicht durch eine zur Kostenfunktion parallele Tangente an diese

⁴⁷) Das könnte in naturwissenschaftlichen Modellen nicht geschehen, da etwa Moleküle nicht mittels Modellen lernen können und daher auch keine unterschiedlichen Lernprozesse erlernt werden können.

ermittelt werden. Diese Kombination von Preis p_M und Outputmenge q_M wird als Monopollösung (Punkt M) bezeichnet, weil bei ihrer Bestimmung auf die Konkurrenten nicht Rücksicht genommen wird.

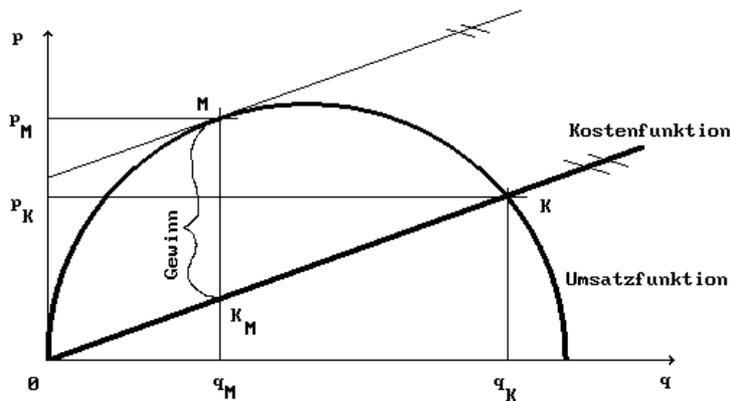


Abbildung 7: Gewinnoptimierung bei linearer Absatzfunktion

Ausgegangen wird also von einer bekannten Preis-Absatz-Funktion (siehe auch Abbildung 8):

$$p = \alpha - \beta q$$

p ... Preis eines homogenen Gutes,

q ... nachgefragte Menge dieses Gutes,

α , β ... Parameter in denen die Preiselastizität der Nachfrager zum Ausdruck kommt.

Der Umsatz U ist definiert als Produkt von Preis und verkaufter Menge

$$U = p q = \alpha q - \beta q^2$$

Nimmt man einen linearen Zusammenhang zwischen Produktionskosten K und Produktionsmenge an,

$$K = \mu q \quad (\mu \dots \text{Parameter})$$

so ergibt sich der Gewinn G als Differenz zwischen Umsatz und Kosten:

$$G = U - K = (\alpha - \mu)q - \beta q^2$$

Daraus lässt sich leicht die gewinnoptimale Produktionsmenge q_M und der entsprechende Preis p_M errechnen:

$$q_M = (\alpha - \mu) / 2\beta$$

$$p_M = (\alpha + \mu) / 2$$

Abbildung 7 stellt diesen Sachverhalt dar. Da in diesem Modell mögliche Konkurrenten nicht berücksichtigt werden, kann die Firma sowohl Preis als auch Angebotsmenge festlegen. Dieselbe Monopollösung könnte auch von einer zentralen Koordinationsstelle (einer Planungszentrale, einem Kartell) gewählt werden, wenn dieser die Macht der Preis- und Mengensetzung für eine größere Anzahl von Firmen übertragen würde. An jede der n Firmen könnte von der Zentrale im Anschluß ein n-tel des optimalen Monopolgewinnes ausgezahlt werden. Doch was geschieht wenn eine solche Koordinationsstelle nicht existiert?

Dann ist die entscheidende Frage in diesem Modell, was die einzelne Firma über das Verhalten ihrer Konkurrenten weiß, beziehungsweise annimmt. Die Segnungen der Marktwirtschaft kommen gemäß ihren Verfechtern eben dadurch zustande, daß auf alle Märkte in denen Gewinne gemacht werden, stets neue Unternehmer drängen. Durch einen geringfügig niedrigeren Preis gelingt es jedem neuen Marktteilnehmer den nunmehr (n+1)-ten Teil eines insgesamt kleiner gewordenen Gesamtgewinns zu erobern. Das wird solange geschehen bis der gesamte über die Kosten hinausgehende Gewinn verschwunden ist. Selbstverständlich ist in diesen Kosten auch der Unternehmerlohn, also jenes Entgelt, das der Unternehmer für seine aktive Mitarbeit in der Firma bezieht, enthalten. Vollständige Preiskonkurrenz zwischen den Firmen führt somit zu höherer Produktion und niedrigeren Preisen - was gut für die Konsumenten ist. In den Abbildungen 7 und 8 ist dieser Punkt vollständiger Konkurrenz mit K (Preis p_K und Menge q_K) bezeichnet.

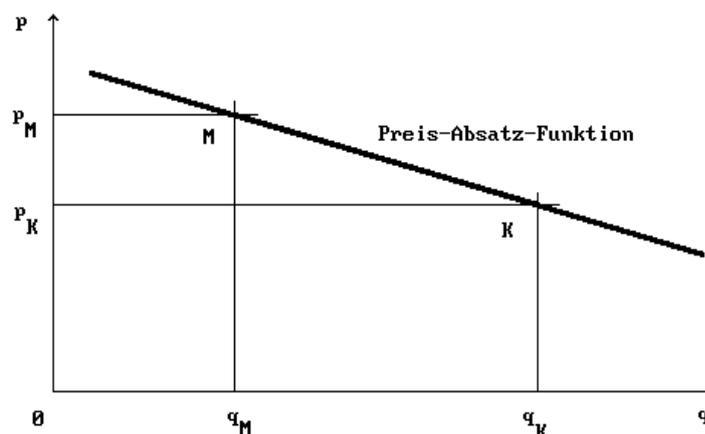


Abbildung 8: Preis-Absatz-Funktion mit Monopol- und Konkurrenzlösung

Eine nur durch empirische Untersuchungen zu beantwortende Frage ist, ob der eben beschriebene Prozeß tatsächlich von Punkt M bis Punkt K durchlaufen wird. Oder ob nicht irgendwo zwischen den beiden Punkten Koordinationsmechanismen zu wirken beginnen, die ein

weiteres Absinken der Profite verhindern. Gedacht ist bei diesen Koordinationsmechanismen etwa an die stillschweigende Übereinkunft bezüglich "branchenüblicher" Profitraten oder aber auch an die von Geschäftsbanken gezahlten Zinssätze die von produktiv investiertem Kapital, weil riskant, jedenfalls übertroffen werden müßten.

Es kommt daher wiederum darauf an, wie die Weltsicht der einzelnen Firma modelliert wird. Geht jede davon aus, daß alle anderen an einem gegebenen Preisniveau festhalten, und ist das Preisniveau bereits weit genug gesunken um neuen Marktteilnehmern die Eintrittsbarrieren zu hoch erscheinen zu lassen, dann kann jeder Punkt zwischen M und K relativ stabil sein. Einziges Kriterium für seine Lage, also für Preis und Produktionsmenge der Waren, sind die zugrundegelegten Informationsverarbeitungsmodelle der Firmen!

4.2.3. Ein makroökonomischer Zielkonflikt

Das dritte Beispiel kommt aus der Makroökonomie und behandelt den Zusammenhang zwischen *Inflation und Arbeitslosigkeit*.

Dieser Zusammenhang wird üblicherweise durch eine als "Phillipskurve" bezeichnete, negativ geneigte Kurve repräsentiert, die wie folgt zu interpretieren ist: Geringere Arbeitslosigkeit führt deshalb zu höherer Inflation, weil eine geringe Arbeitslosigkeit die Gewerkschaften in ihren Lohnverhandlungen stärkt, was zu höheren Löhnen führt, die von den Unternehmern jedoch sofort in die Preise übergewälzt werden. Das bedeutet Inflation. Im zweiten Diagramm zeigt die Angebotskurve S_1 , daß bei höherem Preisniveau (also nach Inflation) die höhere Beschäftigung auch zu höherem Output führt. Erhöht der Staat also seine Nachfrage von N_1 auf N_2 , so wandert das Gleichgewicht von P_1 nach P_2 , die Beschäftigungspolitik war erfolgreich, Output und somit Beschäftigung sind in P_2 größer als in P_1 . Was in P_2 jedoch geschah, daß nämlich die Unternehmer ihre Lohnkosten auf die Preise überwälzten, das wissen dort die Arbeiter aber noch nicht. Sie erfahren es aber, da ihre Reallöhne durch den Preisanstieg ja gesunken sind. In Kürze, sobald sie nämlich über den Preisanstieg *informiert* sind, werden sie daher nicht mehr bereit sein für den geringer als erwartet ausgefallenen Reallohn soviel Arbeit anzubieten: P_2 wandert nach P_3 .

So wie die Geschichte erzählt wurde, ist es möglich die Beschäftigung temporär ein wenig anzuheben, eben genau so lange wie sich die Arbeiter bezüglich des Preisniveaus täuschen lassen, also Informationsdefizite aufweisen. Es wäre aber auch denkbar, daß alle Beteiligten das Modell kennen, eine temporäre Wanderung nach P_2 also unmöglich wäre. Jede Beschäftigungspolitik wäre dann sinnlos weil sie das System sofort von P_1 nach P_3 bringen würde, also bloß Inflation ohne

Beschäftigungseffekt. Wiederum also ein Beispiel für die krassen Auswirkungen unterschiedlicher Informationsannahmen.

5. Schluß

Die Verwendung des Informationsbegriffes in den Sozialwissenschaften ist wie schon diese kurze Auswahl zeigt äußerst heterogen. Selbst innerhalb der einzelnen Fachdisziplinen haben diese voneinander noch viel zu rezipieren und zu lernen. Noch wesentlich fruchtbarer verspricht jedoch der Dialog zwischen Informationswissenschaft und Sozialwissenschaften zu werden, vorausgesetzt die Bereitschaft auf die Denkmodelle des jeweils anderen einzugehen und vorausgesetzt die Zeit und der Raum für interdisziplinäre Ansätze in Lehre und Forschung erlauben dies.

Kommentiertes Literaturverzeichnis:

Abendroth W./Lenk K., 1968, "Einführung in die politische Wissenschaft", UTB 35, Stuttgart. Immer noch eine der besten Einführungen in die Politikwissenschaft; nicht mathematisch; auch ohne Vorkenntnisse sehr zu empfehlen.

Caldwell B., 1982, "Beyond Positivism", Allen & Unwin, London. Gutes Einführungsbuch in die Wissenschaftstheorie; modern indem es auch die letzten 20 Jahre (nach dem Positivismus) behandelt; empfehlenswert.

Comte A., 1979 (1844), "Rede über den Geist des Positivismus", Felix Meiner Verlag, Hamburg. Klassiker; nur für Liebhaber und Kritiker des älteren Positivismus.

Conrad W./Streeck W., 1980, "Elementare Soziologie", Westdeutscher Verlag, Opladen. Sammelband klassischer, soziologischer Artikel; nur für Soziologen zu empfehlen.

Descartes R., 1980 (1637), "Abhandlung über die Methode", in "Ausgewählte Schriften", Philipp Reclam Verlag, Leipzig. Klassischer Text; leicht lesbar.

Duby G., 1981, "Die drei Ordnungen. Das Weltbild des Feudalismus.", Suhrkamp Verlag, Frankfurt a.M. Hohe Wissenschaft; aber nur für Mittelalter-Freaks.

Ellenstein J., 1977, "Geschichte des Stalinismus", Verlag für das Studium der Arbeiterbewegung (VSA), Westberlin. Sachkundige kurze Einführung, empfehlenswert.

Elster J., 1989, "Nuts and Bolts for the Social Sciences", Cambridge University Press, Cambridge (USA). Ausgezeichnete moderne Einführung in die Methoden der Sozialwissenschaften; Schwerpunkt Spieltheorie.

Forester T. (Hrsg.), 1989, "Computers in the Human Context", Basil Blackwell, Oxford. Sammelband mit einer großen Anzahl sehr kurzer, sehr diverser Artikel; recht interessant.

Halbwachs M., 1985 (1925), "Das kollektive Gedächtnis", Fischer Verlag, Stuttgart. Dünne, typisch soziologisch-verbale Studie; einige interessante Gesichtspunkte.

Hauck G., 1984, "Geschichte der soziologischen Theorie", Rowohlt Verlag, Hamburg. Hervorragendes, kleines Einführungsbuch in die Soziologie; sehr zu empfehlen.

Hegel G.W.F., 1979 (1832), "Wissenschaft der Logik", Suhrkamp Verlag, Frankfurt a.M. Klassiker; ideal zum Erlernen dialektischen Denkens; dicke (2 Bände), dicht geschriebene Meditation; Urlaubslektüre für "Denker".

Held D., 1987, "Models of Democracy", Polity Press, Cambridge (UK). Ausgezeichneter Überblick über Demokratiemodelle; jedes Modell wird historisch verankert und in Grundzügen zusammengefaßt; Schwerpunkt: was bedeutet direkte Demokratie heute.

Held D./Pollitt C., 1986, "New Forms of Democracy", Sage Publications, London. Sammelband zu Fragen der Demokratie; lesenswert.

Jussawalla M./Okuma T./Araki T., 1989, "Information Technology and Global Interdependence", Greenwood Press, New York. Gute, lesbare Konferenzbeiträge zu einem sonst wenig diskutierten Thema.

Kant I., 1980 (1781), "Kritik der reinen Vernunft", Suhrkamp Verlag, Wiesbaden. Klassiker; lesbar, aktuell, aufschlußreich auch für kontemporäre Fragestellungen; Vorsicht zeitintensiv (2 Bände).

Kuhn Th., 1967, "Die Struktur wissenschaftlicher Revolutionen", Suhrkamp Verlag, Frankfurt a.M. Ein "Muß" für wissenschaftstheoretisch Interessierte; interessant für jeden der einmal etwas mit Wissenschaft zu tun haben will.

Kuhn Th., 1977, "Die Entstehung des Neuen", Suhrkamp Verlag, Frankfurt a.M. Aufsatzsammlung; nur für Kuhn-Freunde.

Lamberton D. (Hrsg.), 1971, "Economics of information and knowledge", Sammelband berühmter Aufsätze zum Thema; nur für Spezialisten.

Lakatos I., 1982, "Mathematik, empirische Wissenschaft und Erkenntnistheorie", Vieweg Verlag, Braunschweig/Wiesbaden. Klassiker der sich vom Popperianismus trennenden *Growth of Knowledge* Schule der Erkenntnistheorie (Kuhn); Logik; schwierig zu lesen.

Lieber H.-J., 1985, "Ideologie", UTB 1385, Paderborn, München. Gute, historisch aufgebaute Einführung in den Begriff, lesenswert.

Luhmann N., 1984, "Soziale Systeme", Suhrkamp Verlag, Frankfurt a.M. Umfangreicher Entwurf einer allgemeinen Theorie sozialer Systeme; inhaltlich interessant, nicht formal, dennoch nur für Spezialisten zu empfehlen.

McLellan D., 1986, "Ideology", Open University Press, Milton Keynes (UK). Gegenüberstellung von Ideologietheorie aus marxistischer und nicht-marxistischer Sicht; guter, kurzer Einführungstext.

Medwedew R. u.a., 1977, "Entstalinisierung", Suhrkamp Verlag, Frankfurt a.M. Aufsatzsammlung in der viele Aspekte des Stalinismus aus unterschiedlichen Positionen beleuchtet werden; eher nur für Interessierte.

Neumann J. v. und Morgenstern O., 1973 (1943), „Spieltheorie und ökonomisches Verhalten“, Physica Verlag, Würzburg. Der entscheidende und immer noch gut lesbare Klassiker zur Einführung in die Theorie der strategischen Spiele.

Ordeshook P., 1986, "Game theory and political theory", Cambridge University Press, Cambridge (USA). Fortgeschrittene Einführung in die Spieltheorie mit Schwerpunkt der Anwendungsbeispiele auf *Voting Theory*; gehobener, moderner Standard an amerikanischen Universitäten; mathematisch.

Piaget J., 1983 (1967), "Biologie und Erkenntnis. Über die Beziehungen zwischen organischen Regulationen und kognitiven Prozessen.", Fischer Verlag, Frankfurt a.M. Aufschlußreiche, wenn auch oft langatmige Arbeit zur Entstehung des Denkens; inzwischen klassisches oft zitiertes Werk.

Popper K., 1973, "Objektive Erkenntnis. Ein evolutionärer Entwurf", Hoffmann und Campe Verlag, Hamburg. Eine gute Sammlung der oft zitierten Aufsätze Sir Karls; einige originelle Ideen; auch deshalb von Interesse weil Popper der Hausphilosoph für sehr viele "Normalwissenschaftler" (Kuhn) ist.

Prewo R./Ritsert J./Stracke E., 1973, "Systemtheoretische Ansätze in der Soziologie", Rowohlt Verlag, Hamburg. Lesbares, als Studienlektüre aufbereitetes Taschenbuch; empfehlenswert.

Schmidt S. (Hrsg.), 1987, "Der Diskurs des Radikalen Konstruktivismus", Suhrkamp Verlag, Frankfurt a.M. Aufsatzsammlung der Vertreter des Radikalen Konstruktivismus; eher für Fans dieser Richtung; Kritiker kommen nicht zu Wort.

Schulze P., 1974, "Übergangsgesellschaft: Herrschaftsform und Praxis am Beispiel der Sowjetunion", Fischer Verlag, Frankfurt a.M. Theoretisch orientierte Aufsatzsammlung für Spezialisten.

Simon H., 1983, "Models of Bounded Rationality", MIT Press, Cambridge (USA).
Aufsatzsammlung eines wahrhaft interdisziplinär Arbeitenden; interessant, aber für Fortgeschrittene.

Smith A., 1974 (1789), "Der Wohlstand der Nationen", DTV, München. Klassiker der Ökonomie; für ökonomisch oder dogmengeschichtlich Interessierte.

Sohn-Rethel A., 1970, "Geistige und körperliche Arbeit", Suhrkamp Verlag, Frankfurt a.M.
Materialistische Begründung der Denkprozesse; vom Ansatz her interessant, doch zu wenig auf Rückkopplungsmechanismen bedacht nehmend; fortgeschrittene Lektüre.

Therborn G., 1980, "The ideology of power and the power of ideology", Verso editions and NLB, London. Dünnes aber intelligentes Buch über den Zusammenhang von Ideologie und Macht; spezifisch aber dennoch empfehlenswert.

Weber M., 1973 (1914), "Soziologie, Universalgeschichtliche Analysen, Politik", Kröner Verlag, Stuttgart. Kleine, dogmengeschichtlich interessante Aufsatzsammlung; viele bis heute wirksame (Vor) Urteile erstmals formuliert.

Weber M., 1972 (1922), "Wirtschaft und Gesellschaft", J.C.B.Mohr Verlag, Tübingen. Klassiker; umfangreich, aber langwierig zu lesen.

Wittgenstein L., 1978 (1921), "Tractatus logico-philosophicus", Suhrkamp Verlag, Frankfurt a.M.
Schlüsseltext des logischen Apriorismus; kurz aber dicht geschrieben.

Wittgenstein L., 1977 (1945), "Philosophische Untersuchungen", Suhrkamp Verlag, Frankfurt a.M.
Später Text Ws.; lesbarer als Tractatus weil kritischer und nicht ganz so streng aufgebaut.