

*Gernot Saalman*

## **Maschine - Organismus - System Drei Leitvorstellungen vom Menschen**

Im Folgenden sollen drei Vorstellungen präsentiert und die Hoch-Zeit ihrer Verwendung bestimmt werden, obwohl sie jeweils Vorläufer und Nachwirkungen hatten. Auch dass sich diese Vorstellungen überlappen und miteinander verschlungen sind, widerspricht dieser zeitlichen Einordnung nicht. Zusätzlich zu einer je kurzen Skizze des Menschenbildes wird auf die Auswirkungen der Vorstellungen auf das sozial-theoretische Denken hingewiesen. Am Schluss steht eine vergleichende Übersicht und ein Ausblick.

Dargestellt werden die Vorstellungen des Menschen als Maschine, als Organismus und als System und zwar am Beispiel folgender Autoren und ihrer Werke:

La Mettrie, *Der Mensch eine Maschine* (1747)

Darwin, *Über die Entstehung der Arten* (1859)

Maturana/Varela, *Der Baum der Erkenntnis* (1987).

Den Schriften und Vorstellungen kann in der Kürze kaum Genüge getan werden, es kommt hier vor allem auf ihren *Vergleich* an.

### **I. Julien Offray de La Mettrie (1709 - 1751)**

Am Ende des Mittelalters geriet das christliche Menschenbild von zwei Seiten her unter Druck, von der Seite des Renaissance-Humanismus und von der Seite der aufstrebenden Naturwissenschaften. Experimente, Berechnungen und Untersuchungen hatten zu ersten wichtigen Erkenntnissen geführt, wobei die Mechanik, die Chemie und die Anatomie besonders hervorzuheben sind (s. die Himmelsmechanik von Galilei und die Wiederentdeckung des Blutkreislaufs durch Harvey). Theologische Vorstellungen der Natur und des menschlichen Organismus wurden zunehmend abgelöst durch mechanistische und klar anti-metaphysische Vorstellungen der Natur als Uhrwerk (Kuhn 1970). Diese Denkbewegung gipfelte in La Mettries Idee des Menschen als Maschine (Vartanian 1960).

La Mettrie war Mediziner und als ein solcher wollte er sich auch beim Nachdenken über philosophische Fragen nur auf Erfahrung und Beobach-

tung verlassen (La Mettrie 2009: 27, 29, 133) – ganz im Gegensatz zum Rationalismus, der sich noch viel zu sehr mit dem spekulativen Denken von Theologie und Metaphysik versöhnt hatte (2009: 123). Auf empirischen Beobachtungen aufbauend, veröffentlichte La Mettrie 1745 eine *Naturgeschichte der Seele* und zwei Jahre später die Schrift *Der Mensch eine Maschine*. Gegen Descartes' Dualismus von Körper und Seele/Geist gerichtet, sieht La Mettrie darin Denken und Gefühl als Ergebnis materieller Prozesse im Gehirn an (2009: 95). Im stark vergrößerten Gehirn und in der Sprache liegt der wesentliche Unterschied zwischen Mensch und Tier (2009: 65, 53, 45f). So wie Descartes die *Tiere* als Maschinen bezeichnet hatte (2009: 123), so beschreibt La Mettrie nun den *Menschen* als eine »vortrefflich eingerichtete Maschine« (2001: 66) und vergleicht den menschlichen Körper mit einer Uhr (2009: 111, 121). »Ziehen wir also den kühnen Schluss, dass der Mensch eine Maschine ist und dass es im ganzen Weltall nur eine Substanz gibt, die freilich verschieden modifiziert ist.« (2001: 94) Ein weiteres, längeres Zitat macht allerdings die Unschärfe der Argumentation deutlich:

»Eine Maschine sein, empfinden, denken, Gut und Böse ebenso unterscheiden können wie Blau und Gelb – kurz: mit Intelligenz und einem sicheren moralischen Instinkt geboren und trotzdem nur ein Tier sein, sind also zwei Dinge, die sich nicht mehr widersprechen, als ein Affe oder Papagei sein und dennoch sich Vergnügen zu bereiten wissen. Denn – da sich hier die Gelegenheit bietet, es auszusprechen – wer hätte jemals *a priori* geahnt, dass ein Tropfen der Flüssigkeit, die sich bei der Paarung ergießt, göttliche Freuden empfinden lässt, und dass daraus ein kleines Geschöpf hervorgeht, das eines Tages – bestimmte Gesetzmäßigkeiten vorausgesetzt – die gleichen Wonnen genießen kann? Ich halte das Denken für so wenig unvereinbar mit der organisch aufgebauten Materie, dass es ebenso eine ihrer Eigenschaften zu sein scheint wie die Elektrizität, das Bewegungsvermögen, die Undurchdringlichkeit, die Ausdehnung etc.« (2009: 125)

In seiner polemischen Abwehrbewegung gegen die Philosophen (2009: 139) geht La Mettrie zu weit: eine *Identität* von organischen Prozessen und geistig-seelischen Vorgängen lässt sich nicht *beweisen*, lediglich ihre *Parallelität* (an manchen Stellen formuliert La Mettrie ähnlich vorsichtig: 2009: 43, 135). Allerdings hat er Recht, dass man bei der Erklärung ohne metaphysische Annahmen auskommt.

Es bedarf kaum der Erwähnung, dass diese Gedanken bei der weiteren Erforschung des Menschen eine große Rolle gespielt haben (wenngleich selten auf La Mettrie Bezug genommen worden ist), aber auch bei den faszinierenden Versuchen, Maschinen zu konstruieren, die wie Menschen sind

oder ihre Fähigkeiten haben: vom Bau der Automaten über Rechenmaschinen bis hin zur Künstlichen Intelligenz. Dies ist mittlerweile so weit gediehen, dass der Mensch neben den Affen mit den Robotern »neue Verwandte« bekommen hat (von Randow 1998). Das von La Mettrie angestoßene Bild des Menschen als mechanisches Aggregat spielt in Science Fiction, negativen Utopien und sozialphilosophischen Diskussionen um Cyborgs eine große Rolle. Darüber hinaus eher implizit in zwei höchst konträren Strömungen: im konsequent ausformulierten Materialismus und im Denken der Ökonomie, soweit sie menschliches Handeln gleichsam mechanistisch auf der Basis rein rationalen Kalküls erklärt.

Die Maschinen-Analogie trägt allerdings insgesamt nicht sehr weit, wie bereits die ontogenetische Entwicklung jedes Menschen deutlich macht, die unabhängig von einem ursprünglichen »Konstrukteur« sich vollzieht. Darüber hinaus sind die »Bausteine« des Menschen nicht mechanische Teile, sondern *plastische* Organe. Diese Befunde nimmt die zweite Leitvorstellung auf.

## II. Charles Darwin (1809 – 1882)

Jahrelanges und intensives Studium der Natur lehrte Darwin, nach welchen Grundprinzipien sich Veränderungen und Ausdifferenzierungen der Arten ergeben und dass der Mensch nur eine Spezies unter vielen ist. Auf den letzten Seiten seines Werkes über die Entstehung der Arten benennt Darwin noch einmal diese Prinzipien der Evolution, die kurz genannt sein sollen: alle Lebewesen produzieren Nachkommen in großer Zahl und eine wichtige Voraussetzung dieser Reproduktion ist Vererbung. Dabei treten Variationen auf, die im Kampf um das Überleben unter den jeweiligen Bedingungen in natürlicher Selektion erhalten bleiben oder ausgelöscht werden. Die erstaunliche Variabilität des Lebens basiert so auf einer ungeheuren Zahl Verstorbener.

Zwar spricht Darwin noch von einem Schöpfer, der wenigen oder sogar nur einer Form den Odem des Lebens eingehaucht habe, aber diese deistische Restvorstellung ist kaum noch plausibel und schon gar nicht notwendig. Menschen sind aus Sicht der Evolutionstheorie Lebewesen mit einer langen Naturgeschichte, die nicht abgeschlossen ist. Der Mensch ist einzugliedern in die Stammbäume von einfachen bis zu hochkomplexen Organismen. Aus Ein- und Mehrzellern entstanden im Laufe der Zeit Lebensformen mit hoch spezialisierten Organen, die im Funktionszusammenhang das Leben erhalten.

Abgesehen von Detailfragen, die noch ungeklärt sind, ist Darwins Erklärungsmodell weithin akzeptiert. Wenn man allerdings vom Aufbau und den Funktionen der Organismen vergleichend abstrahiert, tun sich ganz neue Perspektiven auf, wie im nächsten Abschnitt zu sehen sein wird.

Zuvor jedoch sollen jene Denkrichtungen kurz angerissen werden, die das Bild des Organismus auf soziale Zusammenhänge übertragen haben. Zurückreichend bis zur Titelillustration des *Leviathan* (1651) von Thomas Hobbes (Bredenkamp 1999), die den Staat als menschlichen Körper darstellt, aufgebaut aus den Einzelkörpern der Bürger, gab es vor allem im 19. Jahrhundert eine breite Strömung sozialtheoretischen Denkens, in der die Gesellschaft als ein Organismus angesehen worden ist (Lüdemann 2004). Als bekannteste Vertreter sind Herbert Spencer (1820 – 1903) und Émile Durkheim (1858 – 1917) zu nennen, zwei Gründer der Soziologie. Spencer begriff Gesellschaft und soziale Vorgänge in Analogie zu Organismus und Evolution (1969: 22). Die einzelnen Teile hängen zusammen und die Integration neuer Teile führt zur Komplexitätssteigerung bei gleichzeitiger Ausdifferenzierung (1969: 31).

»Wie lebende Körper beginnen Gesellschaften als Samen – sie stammen aus extrem kleinen Massen, im Vergleich mit der Masse, die einige von ihnen einmal erreichen.« (1969: 23) In organischer wie über-organischer Evolution findet ein Zusammenwachsen von immer mehr Teilen zu immer größeren Gebilden statt, die so in *einer* Einheit Verschiedenheit umschließen (1969: 29). Nach Spencer überleben jene Organismen, die am Besten angepasst sind.

Die Übertragung dieses Prinzips auf die Mitglieder der Gesellschaft brachte den so genannten Sozialdarwinismus hervor, der eigentlich ein »Sozialspencerismus« ist. Darwin dagegen war der Gedanke nicht fremd, dass kulturelle Evolution den Einfluss der biologischen weit zurückgedrängt hat. Viel fruchtbarer ist da Spencers Gedanke, jeder Organismus versuche durch Differenzierung ein *Gleichgewicht* im Verhältnis zur Umwelt aufrecht zu erhalten oder wieder herzustellen. Dieser Gedanke ist auch Bestandteil der dritten Vorstellung vom Menschen – als System.<sup>1</sup>

---

1 Auf Durkheim wird hier nicht eingegangen. Er rezipierte neben Spencer vor allem die organistische Soziologie von Albert Schäffle (1881; zu Durkheim s. Saalman 2011: 15f.). Das Bild der Gesellschaft als Organismus trägt zur Naturalisierung des vom Menschen Gemachten bei. Nicht ohne Grund war daher ein wesentlicher Impetus zur Propagierung dieses Bildes »die Zurückweisung sowohl des juristischen Modells des Gesellschaftsvertrages, als auch die Ablehnung der politischen Symbolik des Klassenkampfes« (Lemke 2010: 207).

### III. Humberto Maturana (1928\*) und Francisco Varela (1946 – 2001)

Maturana und Varela führen nicht nur neue Konzepte in die Evolutionstheorie und Biologie ein, sondern sie skizzieren eine andere Sichtweise des Lebens. Lebewesen sind in ihrer Terminologie »autopoietische Systeme« (1987: 55), also etwas, das sich auf Grund eigener Dynamik bildet. Solche Systeme sind »operational geschlossen«, da allein ihre interne Organisation für ihre Prozesse bestimmend ist (1987: 100). Von außen treten nur Perturbationen an sie heran, die eigenlogische Reaktionen in Gang setzen (1987: 85).

Menschen sind autopoietische Lebewesen mit selbstreferenziellen kognitiven Systemen. Die von den Autoren daraus abgeleitete Erkenntnistheorie soll hier nicht diskutiert werden – sie lässt sich widerlegen (Saalmann 2005: 183f.; 2007). Hinzuweisen ist vielmehr darauf, dass im gesamten 20. Jahrhundert in Biologie, Kybernetik und Soziologie Varianten einer Systemtheorie einflussreich gewesen sind und dass diese beiden Stränge im Werk von Niklas Luhmann (1927 – 98) in besonders elaborierter Weise zusammen geführt worden sind.

In seiner Systematik unterscheidet Luhmann allopoietische (Maschinen) und autopoietische Systeme (Organismen, psychische und soziale Systeme). Letztere bezeichnet er auch als »nichttriviale Maschinen«. Daran wird deutlich, dass sich seine Theorie stets auf der Ebene höchster Generalisierungen bewegt. Folgerichtig trägt sein Buch *Soziale Systeme* (1984) den Untertitel »Grundriss einer allgemeinen Theorie«.

Schon bei Maturana und Varela gehören Organismen und Gesellschaften zur gleichen Klasse von *Metasystemen*, die sich nur im Grad der Autonomie der Komponenten unterscheiden (1987: 216f., besonders betont werden die Plastizität und Kreativität menschlicher Verhaltensweisen). Dieser Grad der Autonomie ist bei menschlichen Gesellschaften maximal, weshalb vor allem die modernen Gesellschaften durch eine hohe Differenzierung in *Teilsysteme* gekennzeichnet sind. Sie hat Luhmann der Reihe nach untersucht, wobei er den Grad der Abstraktion so weit getrieben hat, dass die Menschen aus den Systemen verschwunden schienen (Weber 2005).

Luhmann geht davon aus, dass es Systeme gibt (1984: 30). Das ist weder eine apriorische Setzung, noch eine realistische Aussage, sondern eine heuristische Annahme für die Modellbildung. Fortan bewegt sich Luhmann in dieser Welt des Modells und seiner logischen Möglichkeiten.<sup>2</sup> Ob sich das Modell in der Wirklichkeit bewährt, hat Luhmann kaum interessiert. Be-

<sup>2</sup> Das wird von Luhmann auch thematisiert. Er sagt, er sei »fasziniert ... durch theoretische, kombinatorische Möglichkeiten« (1987: 20, ähnl. 144, 149). Er will »ein Modell durchdenken« (151).

zeichnenderweise beschäftigen sich seine Beispiele meist mit semantischen Fragen. So schreibt Bernd Ternes: »Themen sind Mittel zum Zwecke der Darstellung der Theorie, nicht die Theorie Mittel zum Zwecke der wissenschaftlichen Behandlung eines Themas.« (Ternes 2006: 513)

Nach Luhmann organisieren autopoietische Systeme durch Selbstbezug ihre eigene Struktur. Sie bauen sich selbst aus selbst erzeugten Elementen auf und grenzen sich dabei von einer Umwelt ab, beziehen sich also auch auf diese. Systeme sind daher durch Selbst- und Fremdbezug gleichermaßen gekennzeichnet.

Aber die Umwelt wirkt nicht direkt und kausal auf ein System ein, sondern produziert lediglich Irritationen, die das System mit seinen Operationen be- und verarbeitet. Luhmann spricht von der strukturellen Kopplung zwischen Umwelt und System. Die psychischen Systeme gehören zur Umwelt des sozialen Systems. Sie sind aber über Sinn gekoppelt, da dieser sowohl Resultat der systemspezifischen Operation »Bewusstsein« als auch »Kommunikation« ist.

Hier zeigt sich mit aller Deutlichkeit der Preis, den Luhmann bezahlt, wenn er vom Handeln als Grundbegriff der Soziologie auf Kommunikation umstellt. Ohne Zweifel ist es reduktionistisch, den Menschen nur als psychisches System zu sehen, das mit Bewusstsein operiert. Luhmann reformuliert das Verhältnis von Individuum und Gesellschaft, indem er Bewusstsein und Kommunikation unterscheidet und als wesentliche Operation verschiedenen Systemen zurechnet. Die Spaltung ist so allerdings nicht überwunden. Pierre Bourdieu hat hierzu mit seiner Habitus Theorie einen überzeugenden Ansatz vorgelegt.

Kommunikation beschreibt Luhmann als Dreischritt von Information, Mitteilung und Verstehen (es zeigt sich als kommunikativer Anschluss). Alle drei beinhalten Selektionen. Ist aber nicht an der Auswahl dessen, was kommuniziert werden soll und dessen, wie es verstanden wird, das Bewusstsein beteiligt? Ohne Zweifel wird Kommunikation durch Bewusstsein in Gang gehalten. Dann fragt sich aber, inwiefern sie sich wirklich eindeutig verschiedenen Systemen zuordnen lassen.<sup>3</sup> Allerdings wäre es Ausdruck eines Mentalismus, würde man bei Kommunikation nur Sinnoperationen betrachten. Kommunikation ist immer auch ein Handeln. Luhmann spricht nur davon, dass Handlungen durch Kommunikation hervorgebracht werden – indem sie als Sinneinheit konstruiert und Akteuren zurechnet werden. Geschieht dies nicht aber mindestens genauso in retrospektiver Reflexion, also wiederum einer Bewusstseinsoperation? Selbst

---

3 Diese Probleme waren auch Luhmann bewusst, weshalb er die Figur der Person einführt (s. Schaubild in Krause 2005: 38). Sie bleibt jedoch in der Theorie vernachlässigt, obwohl nur mit diesem Konzept wirklich zu beschreiben wäre, wie menschliche Praxis abläuft.

Luhmann sieht, dass Kommunikation ein Handeln ist, wie Handeln auch Kommunikation (1984: 193). Er zieht daraus aber den Fehlschluss, das soziale System ließe sich in Kommunikationsakte zerlegen. So wird jedoch nur eine einseitige Sichtweise (reine Handlungstheorie) durch eine andere ersetzt. Mit dem Konzept des Diskurses (sei es im Sinne der Linguistik, Foucaults oder Habermas') kann man ebenfalls die Eigenlogik sozialer Kommunikation betonen, ohne auf den handelnden Menschen in der Sozialtheorie verzichten zu müssen. Man könnte zudem die berechtigte Frage stellen, warum Interaktionssysteme nicht gleichrangig mit Kommunikationssystemen am Aufbau des Sozialen beteiligt sein sollen.

Luhmanns Theorie verbleibt als begriffliche Architektur im Bereich der Kommunikation. Wie materiale Prozesse noch und hauptsächlich funktionieren, kann sie kaum beschreiben. Handlungen gehen nicht in ihrem Sinn auf, sondern beinhalten stets Praxisformen. Akteure kann man also nicht nur zurechnen, für eine Operation oder Handlung verantwortlich zu sein, sondern sie müssen sie auch wirklich vollbringen. Dazu kann Luhmann jedoch auf Grund seiner Entscheidung gegen Handeln als Grundbegriff nichts sagen. Darüber hinaus ist Leben mehr als Handeln (oder Kommunikation). Körperliche Existenz mit den entsprechenden Vollzügen gehört ebenso dazu, wie Fühlen, das zwar bewusst wird, aber wohl nicht gleichermaßen über Sinn funktioniert wie das »psychische System«. Diesen Verschränkungen kann man kaum gerecht werden, wenn man nur vom System Organismus spricht. Der Mensch hat hier eine Sonderstellung im Vergleich mit anderen Organismen (s. Philosophische Anthropologie), die man nicht sehen kann, wenn man eine Kaulquappe und Niklas Luhmann mit der gleichen Systemlogik betrachtet.

Dieser Befund erheblicher Mängel eines abstrakten Systemmodells legt nahe, nach einem neuen Modell Ausschau zu halten, das die komplexen gesellschaftlichen Verhältnisse genauso erfassen kann, wie auch den einzelnen Menschen und sein Handeln.

#### IV. Übersicht der verschiedenen Modelle

Der Einfachheit halber ist der Ausblick auf das neue Modell in die vergleichende Zusammenschau der drei kurz vorgestellten Modellvorstellungen eingearbeitet. So lassen sich auf einen Blick die Neuerungen und veränderten Schwerpunktsetzungen erkennen.

<b>Modellvorstellung</b>	<b>Maschine</b>	<b>Organismus</b>	<b>System</b>	<b>Netzwerk</b>
<b>Zeit</b>	18. Jh.	19. Jh.	20. Jh.	21. Jh.
<b>Leitwissenschaft</b>	Mechanik	Biologie	Kybernetik	Kommunikationstheorie
<b>grundlegendes Deutungsmuster</b>	Materialismus	Evolutionismus	Konstruktivismus	Konnektionismus
<b>Prinzip der Verbindung</b>	mechanisches Zusammenwirken	organischer Zusammenhang	strukturelle Kopplung	variable Verknüpfung
<b>Entstehung und Veränderung</b>	von einem Konstrukteur gebaut	nach Gesetzmäßigkeiten entwickelt	Autopoiesis, eigenlogische Steuerung	flexibles Wuchern, Akteure
<b>'Ort' des Geistes</b>	Trennung von Körper und Geist aufgehoben	Gehirn als Organ des Geistes	Geist ist Eigenschaft eines Systems	Geist in Netzwerken (über den Mensch hinaus)

Trotz aller Kontinuitäten sind die drei älteren Menschenbilder heute etwas zurück getreten und mit dem Bild des Netzwerkes kommt ein neues in immer stärkeren Gebrauch, das biologische (neuronales Netzwerk), soziale (Beziehungsnetz), technologische (Stromnetz) und kulturelle (Internet) Gegebenheiten in der global vernetzten Welt zu fassen vermag. Wie lange es angemessen scheint, bleibt abzuwarten. Eine umfangreiche Bestandsaufnahme dieses neuen Bildes hat Tobias Schlehtriemen 2014 vorgelegt.



## Literatur

- Bredekamp, Horst (1999): *Thomas Hobbes visuelle Strategien. Der Leviathan: Urbild des modernen Staates*. Berlin.
- Darwin, Charles (2005): *Die Entstehung der Arten in natürlicher Zuchtwahl* (1859). Stuttgart.
- Hobbes, Thomas (1970): *Leviathan* (1651). Stuttgart.
- Krause, Detlef (2005): *Luhmann-Lexikon. Eine Einführung in das Gesamtwerk von Niklas Luhmann*. Stuttgart (4. Auflage).
- Kuhn, Dorothea (1970): Uhrwerk oder Organismus. Karl Friedrich Kielmeyers System der organischen Kräfte. In: Kuhn, *Typus und Metamorphose. Goethe-Studien*. Marbach 1988, S. 60 – 69.
- La Mettrie, Julien Offray de (2001): *Der Mensch eine Maschine* (1747). Stuttgart.
- La Mettrie, Julien Offray de (2009): *Die Maschine Mensch* (1747). Hamburg.
- Lemke, Thomas (2010): Gesellschaftskörper und Organismuskonzepte. Überlegungen zur Bedeutung von Metaphern in der soziologischen Theorie. In: M. Endreß/T. Matys (Hrsg.), *Die Ökonomie der Organisation – die Organisation der Ökonomie*. Wiesbaden 2010, S. 201 – 23.
- Lüdemann, Susanne (2004): *Metaphern der Gesellschaft. Studien zum sozialen und politischen Imaginären*. München.
- Luhmann, Niklas (1984): *Soziale Systeme. Grundriss einer allgemeinen Theorie*. Frankfurt.
- Luhmann, Niklas (1987): *Archimedes und wir*. Berlin.
- Maturana, Humberto R./ Francisco J. Varela (1987): *Der Baum der Erkenntnis. Die biologischen Wurzeln des menschlichen Erkennens*. Bern.
- Randow, Gero von (1998): *Roboter. Unsere nächsten Verwandten*. Reinbek.
- Saalmann, Gernot (2005): *Fremdes Verstehen. Das Problem des Fremdverstehens vom Standpunkt einer "metadisziplinären" Kulturanthropologie*. Aachen.
- Saalmann, Gernot (2007): Arguments Opposing the Radicalism of Radical Constructivism. In: *Constructivist Foundations* (1) 3/2007, pp. 1 – 6.  
Internet-Journal: [www.univie.ac.at/constructivism/journal](http://www.univie.ac.at/constructivism/journal)
- Saalmann, Gernot (2011): *Classical Sociological Theories*. Pune.  
Open Access: [www.freidok.uni-freiburg.de/volltexte/7907](http://www.freidok.uni-freiburg.de/volltexte/7907)
- Schäffle, Albert (1881): *Bau und Leben des sozialen Körpers*. Tübingen.
- Schlechtriemen, Tobias (2014): *Bilder des Sozialen. Das Netzwerk in der soziologischen Theorie*. Paderborn.
- Spencer, Herbert (1969): *Principles of Sociology* (1874-76). London.

- Ternes, Bernd (2006): Niklas Luhmann: Systemtheoretiker und Poet zivil-  
klinischer Theorie. In: S. Moebius/D. Quadflieg (Hrsg.), *Kultur. Theorien  
der Gegenwart*. Wiesbaden 2006, S. 503 – 16.
- Vartanian, Aram (1960): *La Mettrie's L'Homme Machine. A Study in the Orig-  
ins of an Idea*. Princeton.
- Weber, Andreas (2005): *Subjektlos: zur Kritik der Systemtheorie*. Konstanz.