

## Auf der Schwelle.

# Die soziologische Systemtheorie Niklas Luhmanns, die Kybernetik und der Computer um 1970

### Abstract

Ausgehend von einer Fussnote zu Herbert Simons AI-Forschungen in *Recht und Automation in der öffentlichen Verwaltung* rekonstruiert der Text eine wissenshistorisch entscheidende Schwelle im Frühwerk Niklas Luhmanns. Auf dieser Schwelle steht das Verhältnis von Theorie und Computer zur Debatte. Luhmann entscheidet sich um 1970 dafür, mit kybernetischen Konzepten die Problemlösungsfähigkeit seiner soziologischen Systemtheorie zu steigern. Der Computer, obgleich als kybernetische Maschine in die Begriffe der Systemtheorie eingeführt, bleibt ein Agent für das empirische Studium von Komplexitätsphänomenen in Organisationen.

Based on a footnote on Herbert Simon's AI research in *Recht und Automation in der öffentlichen Verwaltung*, this text reconstructs a threshold in Niklas Luhmann's early work that is crucial to later developments in the history of knowledge. At this threshold, the relationship between theory and computers was at stake. In around 1970, Luhmann decided to use cybernetic concepts to increase the problem-solving ability of his sociological systems theory. Although introduced into the concepts of systems theory as a cybernetic machine, the computer remains an agent for studying the complex empirical phenomena of organizations.

Um 1970 deutet Niklas Luhmann in einer Fußnote die Möglichkeit an, dass Computer in naher Zukunft auch unklar definierte Probleme lösen könnten.<sup>1</sup> Wenn es gelingen sollte, einer Maschine logische Sprünge beizubringen, wäre sie in der Lage, auch nicht-logische Probleme zu lösen. Der Computer bekäme die Fähigkeit, das menschliche Verhalten zu imitieren und die menschliche Problemlösungsfähigkeit zu übertreffen. Luhmann bezieht sich dabei auf Herbert A. Simon und Allen Newell, die an einem Programm arbeiten, das dem Computer diese Fähigkeit beibringen können soll. Noch aber, so stellt Luhmann fest, können solche Aufgaben »nicht auf Maschinen übernommen werden«.<sup>2</sup> Dieser technische Vorbehalt ist wissenshistorisch entscheidend. Denn er trennt die Gegenwart, in denen soziologische Theorien einen alleinigen Anspruch auf die Analyse gesellschaftlicher Vorgänge reklamieren, von einer Zukunft, in der Computer diese Analysen nicht nur imitieren, sondern gar übertreffen könnten. Der Computer wäre dann nicht nur externes Forschungsobjekt,

---

1 Ich danke den beiden anonymen GutachterInnen für ihre konstruktiven Anregungen.

2 Niklas Luhmann: *Recht und Automation in der öffentlichen Verwaltung. Eine verwaltungswissenschaftliche Untersuchung*, 2. unveränd. Aufl., Berlin 1997 (1966), S. 59.

sondern konstitutives Element soziologischer Wissenschaft. Luhmanns Projekt einer systemtheoretischen Soziologie befindet sich um 1970 auf einer Schwelle zu dieser Zukunft. Luhmann ist sich bewusst, dass der Vorrang der Theorie vor dem Computer »nur die gegenwärtige Situation fixiert« und »vermutlich eines Tages aus den Angeln gehoben«<sup>3</sup> wird.

Diese Fußnote bildet den Fluchtpunkt des vorliegenden Beitrags, der nach der Funktion des Computers und der Kybernetik im Frühwerk der Theorie sozialer Systeme von Niklas Luhmann fragt. Unter die Bezeichnung des Frühwerks fällt jene Phase Luhmanns um 1970, »in der die systemtheoretischen und funktionalistischen Denkmittel noch nicht voll ausgereift sind und der radikalisierende Schritt hin zur Theorie autopoiетischer Systeme noch nicht vollzogen ist«.<sup>4</sup> Der Beitrag rekonstruiert das Verhältnis von Luhmanns früher Systemtheorie, der Kybernetik und dem Computer, um die theorieimmanenter Möglichkeitsbedingungen zu erfassen, die es für Luhmann prinzipiell vorstellbar machen, den Computer zu einem Medium der Theorie zu promovieren. Gleichwohl, so die These, entscheidet sich Luhmann auf dieser Schwelle für eine defensive Haltung und hält den Computer von der Problemlösungsfähigkeit soziologischen Wissens fern. Einzig die Problematisierungsfähigkeit der soziologischen Theorie soll durch die theoriepolitische Öffnung gegenüber den Wissensbeständen der Kybernetik gesteigert werden, um das Projekt der soziologischen Aufklärung fortzuführen.<sup>5</sup>

Dieses Argument soll in drei Schritten entfaltet werden. Zunächst werden die Anschlüsse von Luhmann an die Kybernetik der 1950er Jahre aufgezeigt (I). Danach steht die systemtheoretische Beobachtung und Konzeptualisierung des Computers im Mittelpunkt (II), bevor abschließend die heuristischen Entscheidungsprogramme von Simon und Newell dargestellt werden, die an der Überwindung der genannten Schwelle arbeiten (III).

### I. Soziologische Theorie und Kybernetik

Die Theorie sozialer Systeme von Niklas Luhmann verfolgt seit ihren Anfängen das Projekt, die Soziologie für die Wissensbestände der Kybernetik zu öffnen. Unterlegt

---

3 Ebd.

4 Patrick Wöhrle: *Metamorphosen des Mängelwesens. Zu Werk und Wirkung Arnold Gehlens*, Frankfurt am Main und New York 2010, S. 317. Zu Deutungsversuchen zu Luhmanns Systemtheorie nach der autopoiетischen Wende vgl. William Rasch und Cary Wolfe (Hg.): *Observing Complexity. System Theory and Postmodernity*, Minneapolis und London 2000; Erich Hörl: »Luhmann, the Non-trivial Machine and the Neocybernetic Regime of Truth«, in: *Theory, Culture & Society* 29 (2012), Heft 3, S. 94–121.

5 Vgl. die sechsbandige, von Luhmann herausgegebene Aufsatzsammlung mit dem Titel *Soziologische Aufklärung* und als Zwischenbetrachtung: Niklas Luhmann: »Vorwort«, in: *Soziologische Aufklärung. Aufsätze zur Theorie sozialer Systeme*, Bd. 3, Opladen 1981, S. 5–7.

ist dieses Projekt von Luhmann mit einer Rhetorik der Radikalität. Die wesentlichen Entwicklungen in der Gesellschaftstheorie, so diagnostiziert Luhmann in diesem Gestus die soziologische Theorielandschaft um 1970, fänden »weitgehend außerhalb der Soziologie«<sup>6</sup> statt, vornehmlich auf den Feldern der Philosophie und der Systemtheorie. In der Phänomenologie Husserls entdeckt Luhmann die radikalste Formulierung des Grundproblems der sozialen Kontingenz.<sup>7</sup> Wo die neuzeitliche Metaphysik in ihrer Reflexion über die subjektiven Bedingungen sinnhaften Erlebens auf »den anderen Menschen als Alter ego, als mitkonstituierendes Subjekt«<sup>8</sup> stößt, erkenne Husserl die Konstitution von Sinn und Welt überhaupt als intersubjektive Leistung. Intersubjektive Konstitution, schreibt Luhmann, »heißt nichts anderes als soziale Kontingenz der Welt, nämlich Betrachtung des Gegebenen unter dem Gesichtspunkt anderer Möglichkeiten«.<sup>9</sup> Die kybernetischen Systemtheorien wiederum erlauben es der Soziologie, das Problem der sozialen Kontingenz als Problem der Steigerung und Reduktion von Komplexität zu denken und, im Anschluss daran, den Gesellschaftsbegriff in Bezug auf das Problem der Komplexität zu definieren.<sup>10</sup> Weil sie die Differenz von System und Umwelt als »eine Differenz in Komplexität«<sup>11</sup> begreifen, können die kybernetischen Systemtheorien für Luhmann zum »Ausgangspunkt einer Theorie der Gesellschaft werden«.<sup>12</sup> Will ein System sich in der Umwelt erhalten, muss es »seine eigene Komplexität zu der der Umwelt in ein Verhältnis der Entsprechung bringen – >requisite variety< bei Ashby – und im Übrigen seine geringere Komplexität durch verstärkte Selektivität wettmachen«.<sup>13</sup> Aus diesem kybernetischen Systembegriff folgt, auf den Gesellschaftsbegriff übertragen, dass die Gesellschaft jenes Sozialsystem ist, »das mit seinen Grenzen unbestimmte, nichtmanipulierbare Komplexität ausgrenzt und damit die Möglichkeiten vorstrukturiert, die in der Gesellschaft ergriffen und realisiert werden können«.<sup>14</sup>

- 
- 6 Niklas Luhmann: »Moderne Systemtheorien als Form gesamtgesellschaftlicher Analyse«, in: Jürgen Habermas und Niklas Luhmann (Hg.): *Theorie der Gesellschaft oder Sozialtechnologie. Was leistet die Systemforschung?*, Frankfurt am Main 1971, S. 7–24, hier S. 8.
- 7 Für ein Resümee vgl. Niklas Luhmann: *Die neuzeitlichen Wissenschaften und die Phänomenologie*, Wien 1996.
- 8 Luhmann: »Moderne Systemtheorien«, in: Habermas und Luhmann (Hg.), *Theorie der Gesellschaft*, S. 9.
- 9 Ebd.
- 10 Vgl. Niklas Luhmann: »Gesellschaft«, in: Niklas Luhmann (Hg.): *Soziologische Aufklärung. Aufsätze zur Theorie sozialer Systeme*, Bd. 1, 5. Aufl., Opladen 1984 (1970), S. 137–153. Wie Komplexität zugleich als wissenschaftliches Konzept und als politisches Problem entdeckt wurde, vgl. Ariane Leendertz: »Das Komplexitätssyndrom. Gesellschaftliche ›Komplexität‹ als intellektuelle und politische Herausforderung«, in: Ariane Leendertz und Wencke Meteling (Hg.): *Die neue Wirklichkeit. Semantische Neuvermessungen und Politik seit den 1970er-Jahren*, Frankfurt am Main und New York 2016, S. 93–132.
- 11 Luhmann: »Moderne Systemtheorien«, in: Habermas und Luhmann (Hg.), *Theorie der Gesellschaft*, S. 10.
- 12 Ebd., S. 11.
- 13 Ebd., S. 10.
- 14 Ebd., S. 24.

Im Komplexitätsbegriff führt Luhmann Kybernetik und Soziologie exemplarisch zusammen und übersetzt soziale Tatbestände in kybernetisches Vokabular. Schon die Sprache Luhmanns in den aufgeführten Zitaten gibt einen Hinweis darauf, dass es sich beim Komplexitätsbegriff um ein höchst abstraktes und inhaltlich-definitorisch fast leeres Konzept handelt.<sup>15</sup> Die Begriffsabstraktion ist gleichwohl Theoriestrategie. Nicht in dem Sinne, dass sich mit dem Komplexitätsbegriff »die Versöhnung des Einen mit dem Vielen« oder gar »die Perfektion der besten der möglichen Welten durch Kombination von Ordnung und Varietät«<sup>16</sup> anvisieren ließe. Komplexität dient für Luhmann vielmehr als begrifflicher Rahmen, in dem sich »die Erfahrung des Wechsels der K[ontingenzen]-Bezüge im Alltag des gesellschaftlichen Lebens reflektieren muß.«<sup>17</sup> Was Luhmann hier auf den abstrakten Begriff bringt, trägt eine unüberhörbare zeithistorische, ja krisendiagnostische Chiffre. Man könnte sagen, dass Komplexität als soziologischer Grundbegriff eine spezifische Krisenlage der modernen Gesellschaft erfasst. In dieser Lage hängt die Möglichkeit von sozialer Ordnung fundamental an der individuell wie institutionell gegebenen Kapazität zur Selektion, das heißt: an der Fähigkeit zur Eingrenzung von prinzipiell unendlich vielen anderen Möglichkeiten. Ordnungsbildung gelingt mithin nicht mehr ohne Weiteres, sie ist selbst zum Risiko geworden. Was in Luhmanns intellektuellem Nahfeld geschichtsphilosophisch als Krise des Mängelwesens Mensch in Folge des Übertritts auf eine neue »Kulturschwelle« dramatisiert, oder, kühler, als Frage nach der Stabilität von Institutionen gedeutet wird,<sup>18</sup> bringt Luhmann auf einen formal gebauten Begriff, der gerade aufgrund seiner inhaltlichen Leere die vielfältigen und heterogenen Dynamiken des Sozialen unter der Bedingung funktionaler Differenzierung für die Soziologie begrifflich kohärent sowie empirisch anschreibbar hält.

Luhmanns Projekt der Öffnung des soziologischen Wissens für die Kybernetik ist von begrifflichen Übernahmen und Distanznahmen sowie von normativen Spannungsverhältnissen durchzogen.<sup>19</sup> Die Kybernetik stellt für ihn ein alternatives Theorieprojekt dar, das, wie die Theorie sozialer Systeme auch, auf den Zusammen-

- 
- 15 Zu dieser terminologischen Strategie Luhmanns vgl. Petra Gehring: »Selbstorganisation und Selbstreferenz. Vom naturwissenschaftlichen Selbstorganisationsparadigma zu Luhmanns Theorie sozialer Systeme«, in: Miloš Vec, Marc-Thorsten Hütt und Alexandra M. Freund: *Selbstorganisation. Ein Denksystem für Natur und Gesellschaft*, Köln 2006, S. 341–354, hier S. 347f.
- 16 Niklas Luhmann: »Komplexität«, in: Joachim Ritter u.a. (Hg.): *Historisches Wörterbuch der Philosophie*, Bd. 4, Darmstadt 1976, S. 939–941, hier S. 941.
- 17 Ebd.
- 18 Arnold Gehlen: *Die Seele im technischen Zeitalter. Sozialpsychologische Probleme in der industriellen Gesellschaft*, Frankfurt am Main 2007 (1957); Helmut Schelsky: »Über die Stabilität von Institutionen, besonders Verfassungen. Kulturanthropologische Gedanken zu einem rechtssoziologischen Thema (1949)«, in: *Auf der Suche nach Wirklichkeit. Gesammelte Aufsätze zur Soziologie der Bundesrepublik*, München 1979, S. 38–63.
- 19 Vgl. Jürgen Habermas: »Theorie der Gesellschaft oder Sozialtechnologie? Eine Auseinandersetzung mit Niklas Luhmann«, in: Jürgen Habermas und Niklas Luhmann (Hg.): *Theorie der Gesellschaft oder Sozialtechnologie. Was leistet die Systemforschung?*, Frankfurt am Main

hang von Komplexität und System konzentriert ist. In diesem Sinne attestiert Luhmann der Kybernetik eine »überraschende Nähe zur funktionalistischen Systemtheorie der Soziologie«.<sup>20</sup> Dabei warnt er explizit vor allzu eiligen und beliebigen Übertragungen von der Kybernetik in die Soziologie. Die Kybernetik habe »ihre Liebhaber gefunden und ihre Modeerfolge«<sup>21</sup> gehabt, ihre Übertragung auf die Problemstellungen sozialer Systeme indes »war nicht immer von der notwendigen Vorsicht geleitet«.<sup>22</sup> Das mag auch daran liegen, dass die Kybernetik für Luhmann »noch unausgeglichene Züge«<sup>23</sup> aufweist. Skeptisch ist er vor allem gegenüber den beiden prominenten kybernetischen Denkfiguren der Entropie und des Feedbacks. Um 1970 ist für ihn noch nicht absehbar, ob der kybernetische Begriff der Entropie – ein Maß für Unordnung und den Verfall von Information – auch »einen soziologisch sinnvollen Begriff der Komplexität hergibt und ob die darauf bezogene mathematische Informationstheorie auf soziale Systeme übernommen werden kann«.<sup>24</sup> Auch im Falle des Feedbacks handelt es sich zwar um einen »sehr bedeutsamen Mechanismus für den Umgang mit hoher, unbekannter Komplexität«,<sup>25</sup> mit dem sich erklären lässt, wie Systeme trotz wechselnder Umwelteinflüsse konstant bleiben. Nämlich dadurch, dass das System durch Selbständerung Umweltänderungen absorbiert. Allerdings, so die Kritik von Luhmann, lässt sich mit dem Feedback »nur eine besondere Problemsituation in den Beziehungen von System und Umwelt«<sup>26</sup> erfassen. Das Feedback gilt nur für den speziellen Fall, dass »eine spezifische Wirkung von Systemprozessen«<sup>27</sup> konstant gehalten werden soll.

Die Sollbruchstelle im Verhältnis von soziologischer Systemtheorie und Kybernetik entsteht in der Frage, ob die Kybernetik auch eine Gesellschaftstheorie sein kann bzw. ob sich gesellschaftstheoretische Analysen aus ihr ableiten lassen.<sup>28</sup> Während kybernetische Autoren zumeist mittels Metaphern und Analogien zwischen technischen und gesellschaftlichen Wissensbeständen hin- und herwechseln, und »mit me-

---

1971, S. 142–290; Jean-François Lyotard: *Das postmoderne Wissen. Ein Bericht*, 8. unveränd. Aufl., 2015 (1979), Wien, S. 116ff.

20 Niklas Luhmann: *Zweckbegriff und Systemrationalität. Über die Funktion von Zwecken in sozialen Systemen*, 6. Aufl., Frankfurt am Main 1999 (1968), S. 157.  
21 Niklas Luhmann: »Lob der Routine«, in: Niklas Luhmann (Hg.): *Politische Planung. Aufsätze zur Soziologie von Politik und Verwaltung*, 4. Aufl., Opladen 1994 (1971), S. 113–142, hier S. 140.

22 Ebd.

23 Niklas Luhmann: »Soziale Aufklärung«, in: Niklas Luhmann (Hg.): *Soziologische Aufklärung. Aufsätze zur Theorie sozialer Systeme*, Bd. 1, 5. Aufl., Opladen 1984 (1970), S. 77–91, hier S. 78.

24 Ebd.

25 Luhmann: *Zweckbegriff und Systemrationalität*, S. 158.

26 Ebd., S. 160f.

27 Ebd., S. 161.

28 Für eine positive Beantwortung dieser Fragen vgl. Norbert Wiener: *Cybernetics. Or Control and Communication in the Animal and the Machine*, New York und Paris 1949. Oder auch Warren Weaver: »Science and Complexity«, in: *American Scientist* 36 (1948), S. 536–544.

taphorischen Analogien zum Begriff des Organismus oder der kybernetischen Maschine<sup>29</sup> gleichermaßen biologische, technische und soziale Systeme beschreiben, beharrt Luhmann auf der Differenz zwischen Technik, Leben und Gesellschaft. Er markiert zwei zentrale Unterschiede zwischen Soziologie und Kybernetik. Erstens trägt das Komplexitätsproblem der Gesellschaft eine spezifisch moderne Signatur. Dass Komplexität der Soziologie überhaupt zum Problem wird, ist auf »die spezifisch neue evolutionäre Lage«<sup>30</sup> moderner, funktional differenzierter Gesellschaften zurückzuführen. Diese Lage ist im Vergleich zu vormodernen Gesellschaften durch die allgemeine Zunahme von Komplexität, durch ein »Niveau höherer Komplexität«<sup>31</sup> gekennzeichnet. »Komplexere Gesellschaften«, schreibt Luhmann, »müssen in weitem Umfange konkrete durch abstrakte Prämissen der Erlebnisverarbeitung ersetzen, also durch Sinnstrukturen, die nicht mehr unmittelbare ansprechen, dafür aber ein höheres Potential für Alternativen haben.«<sup>32</sup> Luhmann grenzt sich mit dieser Festlegung, die Theorie sozialer Systeme ausschließlich auf Phänomene gesteigerter Komplexität anzusetzen wie sie für moderne Gesellschaften typisch sind, insbesondere von der strukturalistischen Anthropologie von Lévi-Strauss ab, der zeitgleich mit kybernetischen Konzepten vormoderne Gesellschaften – und damit für Luhmann »geringere« Komplexitätslagen – beforscht.<sup>33</sup>

Zweitens begreift Luhmann soziale Systeme im Unterschied zu technischen und biologischen Systemen als sinnkonstituierte Einheiten. Die spezifische Form der »sinnvermittelten Reduktionsweise«<sup>34</sup> von Komplexität besteht in ihrer Temporalität. Im Verlauf der Zeit reduziert sich sinnhafte Komplexität »von selbst«, da »alles, was in die Vergangenheit entschwindet, [...] die Eigenschaft [verliert] auch anders sein zu können«.<sup>35</sup> Doch als Möglichkeiten bleiben alle Möglichkeiten in der Welt erhalten, sinnhafte Komplexität wird deshalb immer »nur vorläufig neutralisiert«.<sup>36</sup> Die systemtheoretische Soziologie findet ihr Grundproblem in dieser Form sinnhafter Komplexität und damit in der Frage, wie diese Komplexität der Welt im Handeln und Erleben von Individuen reduziert und verarbeitet werden kann. Im Zentrum so-

- 
- 29 Luhmann: »Moderne Systemtheorien«, in: Habermas und Luhmann (Hg.): *Theorie der Gesellschaft*, S. 24.
- 30 Niklas Luhmann: »Systemtheoretische Argumentationen. Eine Entgegnung auf Jürgen Habermas«, in: Jürgen Habermas und Niklas Luhmann (Hg.): *Theorie der Gesellschaft oder Sozialtechnologie. Was leistet die Systemforschung?*, Frankfurt am Main 1971, S. 291–398, hier S. 308.
- 31 Luhmann: »Moderne Systemtheorien«, in: Habermas und Luhmann (Hg.): *Theorie der Gesellschaft*, S. 22.
- 32 Ebd., 22f.
- 33 Vgl. Claude Lévi-Strauss: *Die elementaren Strukturen der Verwandtschaft*, 4. Aufl., Frankfurt am Main 1992 (1949).
- 34 Luhmann: *Zweckbegriff und Systemrationalität*, S. 176.
- 35 Luhmann: »Soziale Aufklärung«, in: Luhmann (Hg.): *Soziologische Aufklärung*, S. 73.
- 36 Luhmann: *Zweckbegriff und Systemrationalität*, S. 177.

ziologischer Komplexität steht damit die »Überforderung des Menschen durch Komplexität« in modernen Gesellschaften.<sup>37</sup>

Andererseits, und entgegen dem Konkurrenzverständnis zwischen systemtheoretischer Soziologie und Kybernetik, findet eine Integration von kybernetischen Denkfiguren in Luhmanns Theorie sozialer Systeme statt. So ist die Architektur des systemtheoretischen Sinnbegriffs der Kommunikationstheorie von Claude Shannon und Warren Weaver abgelesen. Wenn Luhmann Sinn als Selektion aus einem Verweisungsüberschuss des Gegebenen begreift, als Prämisse der Erlebnisverarbeitung, »die die Auswahl von Bewußtseinszuständen ermöglicht«,<sup>38</sup> dann übernimmt er an dieser Stelle das Konzept der Information von Shannon und Weaver. In Weavers Text über die mathematischen Grundlagen der Kommunikation heißt es:

»To be sure, this word information in communication theory relates not so much to what you do say, as to what you could say. That is, information is a measure of one's freedom of choice when one selects a message. [...] The concept of information applies not to the individual messages (as the concept of meaning would), but rather to the situation as a whole, the unit information indicating that in this situation one has an amount of freedom of choice, in selecting a message, which it is convenient to regard as a standard or unit amount.«<sup>39</sup>

Im Rückgriff auf diesen Informationsbegriff wird das Konzept der Selektion – »an amount of freedom of choice« – zentral für die systemtheoretische Analytik von Komplexität. Komplexität, so Luhmann, »heißt also praktisch Selektionszwang«.<sup>40</sup> Die Kybernetik hilft Luhmann auch die Komplexität und die Selektionsmechanismen unterschiedlicher Systemarten miteinander zu vergleichen. Indem die Kybernetik »Strukturanalogen zwischen innerphysischer, kooperativ-organisierter und maschineller Informationsverarbeitung«<sup>41</sup> aufgedeckt hat, hat sie eine Vergleichsgrundlage geschaffen, auf der menschliche, soziale und maschinelle Systeme im Hinblick auf ihre Strategien von Komplexitätsreduktionen – und nicht im Hinblick auf ihre Substanz, ihr Sein in der Welt – miteinander verglichen werden können. In dieser Abwendung von der Ontologie treffen sich Kybernetik und die Theorie sozialer Systeme. »[D]ie Art der Materie«, schreibt William Ross Ashby in seiner *Einführung in die Kybernetik*, ist für diese »irrelevant«.<sup>42</sup> Die Kybernetik untersucht dagegen »alle

37 Luhmann: »Soziale Aufklärung«, in: Luhmann (Hg.): *Soziologische Aufklärung*, S. 88.

38 Niklas Luhmann: »Sinn als Grundbegriff der Soziologie«, in: Jürgen Habermas und Niklas Luhmann (Hg.): *Theorie der Gesellschaft oder Sozialtechnologie. Was leistet die Systemforschung?*, Frankfurt am Main 1971, S. 25–100, hier S. 34.

39 Warren Weaver: »Recent Contributions to the Mathematical Theory of Communication«, in: Claude E. Shannon und Warren Weaver (Hg.): *The Mathematical Theory of Communication*, Urbana 1964, S. 1–28, S. 8f.

40 Luhmann: »Sinn als Grundbegriff der Soziologie«, in: Habermas und Luhmann (Hg.): *Theorie der Gesellschaft*, S. 33.

41 Luhmann: *Recht und Automation*, S. 33.

42 William Ross Ashby: *Einführung in die Kybernetik*, Frankfurt am Main 1974, S. 16.

Formen des Verhaltens, die in irgendeiner Weise organisiert, determiniert und reproduzierbar sind«.<sup>43</sup> Die Dinge werden allein mit Blick auf ihre spezifischen Kapazitäten der Informationsverarbeitung und auf ihre besonderen Leistungen für das Problem der Komplexität hin angeschaut.

Die Soziologie bekommt mit dieser von Luhmann eingeleiteten Öffnung gegenüber der Kybernetik nicht nur eine neue Variante einer funktionalistisch argumentierenden Gesellschaftstheorie. Luhmanns Intention, »nicht nur Maschinen und Organismen, sondern auch sinnkonstituierende Systeme in eine allgemeine Systemtheorie einzubeziehen«,<sup>44</sup> bedeutet für die Gesellschaftstheorie zuvorderst eine Erhöhung ihres Anspruchs niveaus. Mit den Begriffen von System/Umwelt, Sinn, Komplexität und Selektion soll sie an der Steigerung ihrer Abstraktionsfähigkeit arbeiten, um den technisch-naturwissenschaftlichen Konzepten und Wissensbeständen, die das Denken und die Technologien des gegenwärtigen Zeitalters bestimmen, analytisch und argumentativ auf Augenhöhe zu begegnen. Zugleich erhält die Gesellschaftstheorie mit der Theorie sozialer Systeme eine Begriffswelt mit der sie die Eigenständigkeit des Sozialen gegenüber den biologischen und technischen Adoptions- und Universalisierungsstrategien betonen kann. Was die Soziologie also durch den Bezug auf die Kybernetik gewinnt, ist ein »Struktur- und Leistungsvergleich der verschiedenartigen Informationsverarbeitungssysteme«<sup>45</sup> des Menschen, der Gesellschaft und des Computers.

## *II. Maschine und Computer*

Den Computer beobachtet die Theorie sozialer Systeme von Luhmann um 1970 ausgehend von einem kybernetischen Maschinenbegriff. Das mag naheliegen, hat die moderne Systemtheorie im Begriff der Maschine doch einen »Vorfahren«.<sup>46</sup> Gleichwohl hat erst die Kybernetik das Modell der mechanischen Maschine »zersetzt und umgebildet«<sup>47</sup> und damit den Maschinenbegriff für das komplexitätsorientierte Denken kompatibel gemacht. Nach Norbert Wiener, auf den Luhmann an dieser Stelle verweist, ist eine Maschine nicht als vorab definierte Zweck-Mittel-Konstruktion aufzufassen, »sondern als Selbststeuerungsanlage [...], die auf wechselnde Umweltinformationen nach eingegebenen Programmen mit wechselnden Leistungen re-

---

43 Ebd., S. 15f.

44 Luhmann: »Systemtheoretische Argumentationen«, in: Habermas und Luhmann (Hg.): *Theorie der Gesellschaft*, S. 299.

45 Luhmann: *Recht und Automation*, S. 33.

46 Niklas Luhmann: »Funktionale Methode und Systemtheorie«, in: Niklas Luhmann (Hg.): *Soziologische Aufklärung. Aufsätze zur Theorie sozialer Systeme*, Bd. 1, 5. Aufl., Opladen 1984 (1970), S. 31–53, hier S. 38.

47 Ebd.

agiert, um auf diese Weise nicht immer ein gleiches Produkt herzustellen, sondern darüber hinaus abstrakter konzipierte Zwecke unter veränderlichen Bedingungen gleichmäßig zu bedienen«.<sup>48</sup> Dieser kybernetische Maschinenbegriff, der auf das weite Konzept von Regelung als höherstufiger Steuerung abhebt, erhält eine strategische Funktion in Luhmanns systemtheoretischer Soziologie. Er ist zum einen ein beispielhaftes Modell für das Funktionieren komplexer sozialer Systeme. Denn die strukturelle Unbestimmtheit der *general purpose machine*, deren Zwecke und Programme immer erst noch für konkrete Anwendungen zu bestimmen sind, macht Strategien der Absorption von Unsicherheit erforderlich, in denen die Unbestimmtheit in bestimmte Zwecksetzungen und entsprechende Programme umgearbeitet wird. Zum anderen leitet der Maschinenbegriff auch Luhmanns Verständnis des Computers sowie dessen empirische Beobachtung im Prozess der Automation des öffentlichen Verwaltungshandelns an. »Die elektronische Datenverarbeitung mitsamt ihren Zubringerdiensten«, schreibt Luhmann, »ist ein Kommunikationssystem, das vielen Zwecken dienen kann (zuweilen ›Universalitätsprinzip‹ genannt)«.<sup>49</sup> Die »eigentümliche Maschinenlogik«<sup>50</sup> des Computers besteht dabei in der Kalkülisierung seiner Operationen. Das bedeutet, so Luhmanns unüberhörbarer Anschluss an Husserls These von der Sinnentleerung der Lebenswelt durch die modernen, mathematisch ausgerichteten Wissenschaften, dass der Computer arbeitet, »ohne daß beim Vollzug der Sinn des Vollzugs, oder gar der Sinnhintergrund der Entscheidungsregeln berücksichtigt werden muß (so wie man richtig rechnen kann, ohne dabei den mathematischen Sinn der Rechenregeln oder den praktischen Sinn der Rechenaufgabe zu bedenken)«.<sup>51</sup>

Gleichwohl Luhmann sein Verständnis des Computers auf der Folie des kybernetischen Maschinenbegriffs entwickelt, ist der Computer der 1970er Jahre (noch) keine kybernetische Maschine. Denn die Computer, die in der öffentlichen Verwaltung zur Berechnung von Sozialleistungen oder Steuern eingesetzt werden, sind streng deterministische, hinsichtlich ihrer Zwecke und Programme eindeutig festgelegte Maschinen:

»Trotz aller Kybernetik, trotz aller Großmodelle, die zweckähnlich das Konstanthalten bestimmter Zustände oder Veränderungen anstreben, trotz aller ›Regelungen‹, die interne Variationen nach Maßgabe bevorzugter Außenwirkungen steuern, wird das Entscheidungsprogramm des Computers in seinen Einzelschritten konditional programmiert und ist dadurch fest determiniert.«<sup>52</sup>

---

48 Ebd., S. 39.

49 Luhmann: *Recht und Automation*, S. 124.

50 Ebd., S. 45.

51 Ebd.

52 Ebd., S. 44.

Die Verwaltungscomputer, wie sie Luhmann hier vor Augen hat, eignen sich vorrangig zur massenhaften Verarbeitung gleichförmiger Daten und sollen in hoher Frequenz erwartbare Ereignisse produzieren. Nicht strukturelle Unbestimmtheit, sondern programmierte Regelfolgen charakterisieren die Arbeitsweise dieser Computer.<sup>53</sup> Sie sind »durch das jeweilige Programm, das ihnen von außen eingegeben wird, voll determiniert«,<sup>54</sup> sie können »weder mogeln, noch improvisieren, noch spontane Einfälle in Entscheidungen verwandeln«.<sup>55</sup> Folglich verfügen sie nur über »eine sehr geringe Toleranz für Mehrdeutigkeit«.<sup>56</sup> Sie können nur relativ einfache Entscheidungsschritte vollziehen und »nicht bei jedem Schritt den komplexen ›Sinn‹ des Programms im Auge behalten und sich danach richten«.<sup>57</sup>

Aus dieser deterministischen Funktionsweise ergibt sich die dem Computer eigene Form der Komplexitätsreduktion. Während die Komplexität sinnkonstituierter Systeme »von Moment zu Moment in immer anderer Weise reduziert« wird und zugleich »als allgemein konstituierter Selektionsbereich« bestehen bleibt, wird die physikalisch-kalkulierte Komplexität im Computer, »wie es im Computerjargon heißt und für Maschinen auch adäquat ist, ›vernichtet‹«.<sup>58</sup> Eine selbststeuernde, höherstufige Komplexitätsreduktion, wie sie soziale und menschliche Systeme erbringen und wie sie im kybernetischen Maschinenbegriff angelegt ist, kann der Computer für Luhmann um 1970 weder leisten noch imitieren.

Der Computer liefert der Theorie sozialer Systeme hingegen empirische Belege für »das in Systemen erfaßbare Potential für Komplexität« und macht zugleich »die Formen [sichtbar], in denen Komplexität durchgearbeitet wird«.<sup>59</sup> So führt der Computer dem Soziologen die Gleichzeitigkeit und die funktionale Äquivalenz von sachlicher und zeitlicher Komplexität vor Augen. Das Programmieren eines Computers bedeutet nämlich, »daß die *sachliche* Komplexität des Entscheidungszusammenhangs in eine *zeitliche* Folge einfacher Signale aufgelöst wird«.<sup>60</sup> Diese Übersetzung von sachlicher in zeitliche Komplexität durch den Computer entlastet im Falle der Verwaltung zwar das alltägliche Handeln der einzelnen Verwaltungsmitarbeiterinnen und -mitarbeiter im Umgang mit den enormen Datenbeständen des Vorsorgestaats, führt aber im gleichen Moment auch zu einem wachsenden Bedarf an Planung, Koordination und Kontrolle auf der Ebene der Verwaltungsorganisation. So muss beispielsweise entschieden werden, welche Datenbestände wann auf den Computern in

53 Vgl. Ricky Wichum: »Verwaltungsrecht und Automation um 1960«, in: *Archiv für Rechts- und Sozialphilosophie* (im Erscheinen).

54 Luhmann: *Recht und Automation*, S. 53.

55 Ebd., S. 31.

56 Ebd., S. 60.

57 Ebd., S. 45.

58 Luhmann: »Sinn als Grundbegriff der Soziologie«, in: Habermas und Luhmann (Hg.): *Theorie der Gesellschaft*, S. 34.

59 Luhmann: *Recht und Automation*, S. 141.

60 Ebd., S. 49.

den Rechenzentren gerechnet werden sollen oder welches Personal zur Bedienung und Programmierung der Computer eingestellt werden müsste.<sup>61</sup> Die Vereinfachung des Verwaltungshandelns, so Luhmanns Fazit über den zeitgenössischen Einbau des Computers in die Routinen der öffentlichen Verwaltung, wird »durch Komplizierung der Systemstruktur und damit der Systemplanung erkauft«.<sup>62</sup>

Indem der Computer die Komplexitätspotentiale und -verarbeitungsformen sichtbar macht, zeigt er zugleich die Begrenztheit klassischer soziologischer Denkmodelle für das Komplexitätsproblem auf und legt die von Luhmann vorgeschlagene Abstraktionsbewegung zum Denken in komplexen Systemen nahe. »Durch den Beginn der Automation«, schreibt Luhmann, ist »ein Denken gefordert, das sich in den Kategorien der Handlungsrationalisierung nicht mehr angemessen ausdrücken kann. Die alten Begriffe der Handlungsrationality müssen durch neue Begriffe der Systemrationality ersetzt werden«.<sup>63</sup> Luhmanns Soziologie stellt damit eine Alternative zum Großteil zeitgenössischer Beobachtungen des Computers um 1970 dar. Gegen Jürgen Habermas, Herbert Marcuse, Hans Freyer oder Ernst Forsthoff, die im Computer ein Symbol und Instrument gesteigerter Rationalität in der fortgeschrittenen Industriegesellschaft erblicken, sucht die Systemtheorie mit dem Computer nach neuen »Denkvoraussetzungen«<sup>64</sup> für die Soziologie.<sup>65</sup> Der Computer ist für die Soziologie dann nicht nur empirisches Untersuchungsobjekt im gesellschaftlichen Verkehr. Er wird ebenso zum Anlass einer soziologischen Introspektion, die einerseits auf die Gebundenheit des soziologischen Wissens an die aktuelle Kommunikationsstruktur der Gesellschaft verweist, und andererseits auf die Anpassung soziologischer Begriffe an die vorherrschenden Möglichkeiten des Denkens drängt.

Wie sich durch den Wechsel ins komplexitätsorientierte Systemdenken die Interpretation computergestützter Organisationen verändert, demonstriert Luhmann in seiner frühen Rechtssoziologie. Er argumentiert – wie andere Juristen zeitgleich auch<sup>66</sup> –, dass die Verlagerung des Verwaltungshandelns in den Computer der Funktion des Rechts sowie dem Gedanken des Rechtsstaates nicht widerspricht. Der

---

61 Vgl. dazu neben Luhmann: *Recht und Automation* auch: Hans Peter Bull: *Verwaltung durch Maschinen. Rechtsprobleme der Technisierung der Verwaltung*, Köln 1964.

62 Luhmann: *Recht und Automation*, S. 9.

63 Ebd., S. 125.

64 Ebd., S. 141.

65 Vgl. Ernst Forsthoff: *Der Staat der Industrie-Gesellschaft. Dargestellt am Beispiel der Bundesrepublik Deutschland*, München 1971; Herbert Marcuse: *Der eindimensionale Mensch. Studien zur Ideologie der fortgeschrittenen Industriegesellschaft*, übers. v. Alfred Schmid, Neuwied 1967; Hans Freyer: *Theorie des gegenwärtigen Zeitalters*, Stuttgart 1955; Jürgen Habermas: *Technik und Wissenschaft als Ideologie*, Frankfurt am Main 1969.

66 Vgl. Herbert Fiedler: »Rechenautomaten als Hilfsmittel der Gesetzesanwendung (Einige grundsätzliche Bemerkungen)«, in: *Deutsche Rentenversicherung* 3 (1962), S. 149–155; sowie Herbert Fiedler: »Probleme der elektronischen Datenverarbeitung in der öffentlichen Verwaltung«, in: *Deutsche Rentenversicherung* (1964), S. 40–47 und Herbert Fiedler: »Rechenautomaten in Recht und Verwaltung«, in: *Juristenzeitung* 21 (1966), S. 689–696.

funktionale Vergleich der Programme des Rechts und des Computers führt Luhmann vielmehr zu dem Ergebnis, dass das Recht und der Computer im Prozess der Verwaltungsautomation funktional ähnliche Aufgaben lösen. »Der Gleichheitssatz und das Prinzip der Gesetzmäßigkeit der Verwaltung konvergieren [...] mit der Gleichförmigkeit der Prozedur, wie die elektronische Datenverarbeitung sie voraussetzt.«<sup>67</sup> Deshalb ist von einer Arbeitsteilung zwischen Juristen und Computer auszugehen – und nicht von einer Ersetzung des Juristen durch den Computer.<sup>68</sup> Während der Computer strikt regelbasiert enorme Datenmengen berechnet, bleiben alle Tätigkeiten, die über das Rechnen hinausgehen, das Privileg des Juristen. Während die Entscheidungsfertigung in den Computer verlagert werden kann, besteht die »eigentlich juristische Entscheidungsleistung« gerade in der »Interpretation der Entscheidungsprogramme und der eingehenden Informationen«.<sup>69</sup> Rechtsnormen, soll das heißen, müssen immer interpretiert werden. Sie stellen keine bereits fertigen Entscheidungsprogramme dar. Die in Rechtsnormen eingeschriebenen Erwartungen, schreibt Luhmann, sind »zumeist relativ abstrakt und daher vieldeutig formuliert, so daß die eingehenden Informationen nicht wie vorgesehene Signale die programmierte Folge einrasten lassen«.<sup>70</sup> Der Moment der Entscheidung, der sich zwischen dem Grundgedanken einer Rechtsnorm und ihrer konkret-praktischen Geltung auftut, kann nicht in den Computer übertragen werden. Denn diese Entscheidung ist gerade keine »logisch-tautologische« Umformung des Gedankens in seine praktische Geltung. Die juristische Entscheidung bleibt somit frei und unangetastet vom Computer. Der Computer, schreibt Luhmann, wird in der öffentlichen Verwaltung eben nicht dazu benutzt, »neue Lösungen für Rechtsprobleme zu produzieren«.<sup>71</sup> Nur die bereits getroffene Entscheidung kann »auf selbsttätige Datenverarbeitungsanlagen übertragen«<sup>72</sup> werden.

Im Unterschied zu den theoretisch weitreichenden Folgen des kybernetischen Maschinenbegriffs bleiben die realweltlichen Auswirkungen des Computers für Luhmann auf die Organisationsebene begrenzt. Gesteigerte Komplexität kann vom Computer zwar sichtbar gemacht, aber nicht verarbeitet werden. Die Mechanismen zur Absorption von Unsicherheit bleiben den Programmen der sozialen Systeme vorbehalten, hier: des Rechts, und damit unerreichbar für die Verarbeitungskapazitäten des Computers.

---

67 Luhmann: *Recht und Automation*, S. 45.

68 So die Befürchtung von Karl Zeidler. Vgl. Karl Zeidler: *Die Technisierung der Verwaltung. Eine Einführung in die juristische Beurteilung der modernen Verwaltung*, Karlsruhe 1959.

69 Luhmann: *Recht und Automation*, S. 52.

70 Ebd.

71 Ebd., S. 64.

72 Ebd., S. 45f.

### III. Logic Theory Machine

Luhmanns Beobachtungen des Computers in der öffentlichen Verwaltung, die diesen als regelbefolgende, fest determinierte Maschine markieren, ihn konzeptuell in der Folge des kybernetischen Maschinenbegriffs auf das Komplexitätsproblem ausrichten und zugleich von den höherstufigen Mechanismen der Komplexitätsreduktion sozialer Systeme fernhalten, geraten an einen kritischen Punkt. In der bereits zu Beginn erwähnten Fußnote in *Recht und Automation*, die sich an die Aussage im Fließtext anschließt, wonach das Recht gerade solche Systemprobleme löst, die nicht »mit rein logischen Mitteln gelöst, also nicht auf Maschinen übernommen werden können«,<sup>73</sup> schreibt Luhmann:

»Man muß sich jedoch darüber im klaren sein, daß mit dieser Argumentation nur die gegenwärtige Situation fixiert wird. Unser Gedankengang kann und wird vermutlich eines Tages aus den Angeln gehoben werden mit dem Gegenargument, daß man auch einer Maschine logische Sprünge beibringen könne und daß sie die Voraussetzungen für die Zulässigkeit solcher Sprünge besser abklären könne als der Mensch. Im Carnegie Institute of Technology, Pittsburgh, wird bereits an Computer-Programmen für unklar definierte Probleme gearbeitet, die das menschliche Verhalten imitieren und vielleicht übertreffen sollen.«<sup>74</sup>

Luhmann muss an diesem Punkt nicht nur die Vorläufigkeit seiner Argumentation über den Computer einräumen, mehr noch, entdeckt er in den Arbeiten von Herbert A. Simon und Allen Newell, die sich hinter der institutionellen Angabe des *Carnegie Institute of Technology* in Pittsburgh verborgen, nochmals eine andere Möglichkeit, den Computer in einer Weise zu denken, dass er der Idee der kybernetischen Maschine gewachsen wäre, also auch Systemprobleme lösen könnte.<sup>75</sup>

Simon und Newell begreifen den Computer nicht als Selbststeuerungsanlage, sondern – mit weitreichenden Folgen für die Forschungen zur Künstlichen Intelligenz<sup>76</sup> – als symbolverarbeitende Maschine. »All general purpose computers«, schreibt Simon, »have the capacities to manipulate symbols, numerical or literal, in all the ways in which symbols have to be manipulated in order for them to stand for either numbers or words«.<sup>77</sup> Computer können Symbole lesen, kopieren, sie mit anderen

73 Ebd., S. 59.

74 Ebd., S. 59f.

75 Neben Herbert A. Simon und Allen Newell gehört auch Clifford Shaw zu dieser Forschergruppe. Weshalb sich die Arbeiten dieser Gruppe oftmals der konkreten bibliographischen Zuschreibung entziehen, kann man in der von Hunter Crowther-Heyck geschriebenen wissenschaftlichen Biographie von Simon nachlesen. Vgl. Hunter Crowther-Heyck: *Herbert A. Simon. The Bounds of Reason in Modern America*, Baltimore und London 2015, S. 215ff.

76 Vgl. Hubert L. Dreyfus: *What Computers Can't Do. A Critique of Artificial Reason*, New York 1972. Sowie: Pamela McCorduck: *Machines who think. A Personal Inquiry into the History and Prospects of Artificial Intelligence*, Natick, MA 2004, 137ff.

77 Herbert A. Simon: *The New Science of Management Decision*, Upper Saddle River, NJ, 1977, S. 67.

Symbolen auf Identität oder Differenz vergleichen oder Verbindungen zwischen unterschiedlichen Symbolen finden. Als symbolverarbeitende Maschine ist der Computer eine Universalmaschine, die das Verhalten jeder Art von komplexen, adaptiven Systemen simulieren kann und die nicht auf die Funktion numerischer Datenverarbeitung beschränkt bleiben muss. Ausgehend von diesem Computerbegriff, arbeiten Simon und Newell daran, die menschliche Fähigkeit zur Problemlösung durch und mit dem Computer zu erklären und, mehr noch, sie auch in einem Computerprogramm zu imitieren. Die kognitiven Fähigkeiten des Menschen und die programmierbaren Kapazitäten des Computers zur Lösung von komplexen Problemen werden von Simon und Newell gleichgesetzt.<sup>78</sup> Heuristische Entscheidungsprogramme sind das formale Modell dieser Gleichsetzung.

Während Luhmann den Computer über den kybernetischen Maschinenbegriff *konzeptionell* in seine Theorie sozialer Systeme integriert, ihn gleichwohl als reales Objekt aus der Theorie herauhält, tritt der Computer bei Simon und Newell als elementare Möglichkeitsbedingung von (Verhaltens-)Theorie auf. Der Computer ist nicht nur zu beschreibender Gegenstand des Organisationsgeschehens, der für den Soziologen Sichtbarkeitseffekte auslöst, sondern er wird zum Element der Theorie selbst: »We are now poised for a great advance«, schreiben Simon und Newell, »that will bring the digital computer and the tools of mathematics and the behavioral sciences to bear on the very core of managerial activity [...] on the process of making complex decisions«.<sup>79</sup> Simon und Newell radikalisieren damit die bereits von Luhmann begonnene Hinwendung der Theorie zum Computer, indem sie ihn zu einem notwendigen Agenten wissenschaftlichen Wissens befördern.

Während zuvor die Auswirkungen des Computers, wie auch Luhmann erkannt hat, vor allem darin bestand, bereits (konditional) programmierte Entscheidungsstrukturen zu automatisieren, bringt die Entwicklung heuristischer Entscheidungsprogramme den Computer dazu, auch auf Problemlagen zu reagieren, die neuartig sind und für die noch keine regelbasierten Routinen zur Verfügung stehen. Wurde das Entscheiden in solchen Situationen vorher mit Begriffen wie Intuition, Einsicht und Urteil erklärt, bieten heuristische Entscheidungsprogramme auf der *Logic Theory Machine* nun formale Beschreibungen für das Verhalten komplexer Systeme in diesen Situationen an.

Das, was Theorie, und das, was ein Computerprogramm ist, wird auf der *Logic Theory Machine* ununterscheidbar: Die Erklärung für ein beobachtbares Verhalten wird durch ein Programm bereitgestellt, dass dieses Verhalten überhaupt erst gene-

---

78 In eine ähnliche Richtung, wenn auch ausgehend von einer Automatentheorie, argumentiert John von Neumann. Vgl. John von Neumann: *The Computer and the Brain*, New Haven, CT, 1958.

79 Herbert A. Simon und Allen Newell: »Heuristic Problem Solving. The Next Advance in Operations Research«, in: *Operations Research* 6 (1958), Heft 1, S. 1–10, hier S. 3.

riert.<sup>80</sup> Programme sind dann keine bloßen Abfolgen von vorab definierten Regeln, als vielmehr ein allgemeines Modell, das beschreibt, wie (Entscheidungs-)Systeme durch die Hierarchisierung von Subroutinen auf die Komplexität ihrer Umwelt reagieren.<sup>81</sup>

Zudem steigt durch heuristische Entscheidungsprogramme die Intransparenz des Computers für den äußeren Beobachter.<sup>82</sup> Denn heuristische Programme sind gerade nicht durch ein ihr von außen eingegebenes Regelwerk voll determiniert. Vielmehr sind sie eine formalisierte, aber in ihren Reaktionen flexible Regelform, die ihre eigene Tätigkeit reflexiv beobachtet und sie daraufhin eigenständig verändern kann.<sup>83</sup> Heuristische Entscheidungsprogramme bilden eine Form des Programms, so Simon, »that analyzes, by some means, its own performance, diagnoses its failures, and makes changes that enhance its future effectiveness«.<sup>84</sup> Computer können damit ›logische Sprünge‹ (Luhmann) vollziehen, deren Verhalten zwar beobachtet, aber deren Ursachen nicht ohne weiteres nachvollzogen werden können. Man wisse, so Simon und Newell, »at least in a limited area«,<sup>85</sup> wie man solche Programme programmiert.

Die Ununterscheidbarkeit von Theorie und Computerprogramm sowie die gesteigerte Intransparenz des Computers – das sind die Herausforderungen, von denen Luhmann um 1970 die soziologische Theorie sozialer Systeme mit seiner Disziplinierung des Computers als determinierte Maschine vorerst freihält.<sup>86</sup> Mit der Fußnote zu den gleichwohl folgenreich gescheiterten Forschungen an der *artificial intelligence* von Simon und Newell dokumentiert Luhmann zwar die Kontingenz seines eigenen Projekts, über die Kybernetik dem soziologischen Wissen einen im Modus des Vergleichs operierenden Zugang zu nicht-sinnhaften, aktuellen technischen und biologischen Systemen zu eröffnen. Er entscheidet aber auch, dass die gesteigerte Komplexität der ausdifferenzierten Weltgesellschaft nur durch soziale Systeme, nicht aber durch digitale Maschinen verarbeitet werden kann. Und damit bleibt auch die Soziologie – in ihrer systemtheoretischen Form – diejenige Wissenschaft, die die Komplexitätssteigerung und -reduktion in sozialen Systemen primär beschreiben und erklären kann. Darin besteht der wissenschaftspolitische Einsatz der Reformu-

80 Vgl. Allen Newell, J. Clifford Shaw und Herbert A. Simon: »Elements of a Theory of Human Problem Solving«, in: *Psychological Review* 65 (1958), Heft 3, S. 151–166, hier S. 151.

81 Vgl. Herbert A. Simon: *The New Science of Management Decision*, Upper Saddle River, NJ 1977, S. 46.

82 Vgl. Dirk Baecker: »Niklas Luhmann in der Gesellschaft der Computer«, in: Dirk Baecker (Hg.): *Wozu Soziologie?*, Berlin 2004, S. 125–149.

83 Vgl. Simon: *The New Science of Management Decision*, S. 67f.

84 Ebd., S. 68.

85 Simon und Newell: »Heuristic Problem Solving«, in: *Operations Research* 6, S. 6.

86 Für die systemtheoretische Beobachtung und Deutung des intransparenten Computers vgl. Elena Esposito: »Strukturelle Kopplung mit unsichtbaren Maschinen«, in: *Soziale Systeme* 7 (2001), Heft 2, S. 241–252; sowie Elena Esposito: »Der Computer als Medium und Maschine«, in: *Zeitschrift für Soziologie* 22 (1993), Heft 5, S. 338–354. Oder auch: Dirk Baecker: *Studien zur nächsten Gesellschaft*, Frankfurt am Main 2007.

lierung der Soziologie in das Programm einer Komplexitätssensiblen Systemtheorie. Nur wenn die Soziologie ihre Theorie auf die systemtheoretischen Grundbegriffe umstellt, kann sie das Projekt der soziologischen Aufklärung auch im Zeitalter des Computers und der Kybernetik fortführen, ohne mit den Ersetzungsphantasien und Selbstregulationshypothesen der Kulturkritik linker wie rechter Provenienz das Aufklärungsprojekt für beendet zu erklären oder gar der Kybernetik als neuer Metawissenschaft und ihrer Methodik der unterschiedslosen Übertragung von biologischen oder technischen Mechanismen auf soziale Zusammenhänge vorbehaltlos zu verfallen. Die Soziologie kann das Projekt der Aufklärung fortführen. In dieser These besteht Luhmanns wissenschaftshistorische Wette um 1970.

Der Soziologie bleiben auf dieser Schwelle, auf die sie Luhmanns systemtheoretisches Programm geführt hat, wohl zwei Optionen. Entweder entschließt sie sich, diese Schwelle zu übertreten und ihre Theorie- und Wissensbestände weiter an kybernetische Komplexitätstheorien und den Computer anzunähern.<sup>87</sup> Oder aber – auch dieses Programm scheint in Luhmanns Ausführungen angelegt – sie entscheidet sich, die Komplexität des Sozialen weiter zu steigern und die Gesellschaft und ihre Theorien für den Computer intransparent zu halten.

#### IV. Schluss

Die Fußnote zu Simon und Newell im Buch zur Automation der öffentlichen Verwaltung gibt einen Hinweis darauf, dass die Folgen der Einbeziehung von technischen, nicht-sinnhaft operierenden Systemen für die Selbstbeschreibungen soziologischer Wissensbestände für Luhmann um 1970 noch nicht absehbar sind. Die disziplinäre Sprengkraft der Schwelle, die hier ausgehend von Luhmanns Notiz über die Arbeiten von Simon und Newell rekonstruiert wurde, lässt sich vielleicht erst heute begreifen, wo soziologische Gesellschaftstheorie und rechnergestützte, datengetriebene empirische Wissenschaften einander weitgehend interessenlos gegenüberstehen. Wenn Gesellschaftstheorie und *Digital Humanities* um die (Neu-)Beschreibung der Dynamiken des Sozialen und seiner symbolischen Sinnwelten konkurrieren, dann gewinnt die von Luhmann anvisierte Frage, welche Wissenschaft mit welchem Abstraktionsniveau die Kopplung von Gesellschaftstheorie und computerbasierter Komplexitätswissenschaft kritisch beobachten und erklären sollte, erneut an Aktualität. Die frühe Theorie sozialer Systeme erweist sich als ein Feld wissenschaftlichen Wissens, auf dem sich über die Kybernetik vermittelte Interferenzen zwischen Com-

---

<sup>87</sup> Vgl. nur Nigel Gilbert (Hg.): *Computational Social Sciences*, Los Angeles u.a. 2010.

puter und Gesellschaftstheorie herausgebildet haben, und das deshalb für eine historisch ausgerichtete Soziologie digitaler Gesellschaften von höchstem Interesse ist.<sup>88</sup>

---

88 Vgl. David Gugerli und Daniela Zetti: »Digitale Gesellschaft«, in: *Historisches Lexikon der Schweiz (HLS)* (im Erscheinen).

