



---

Herbert Hörz (MLS)

## Synergetik

### – Entwicklungslinien, Tagungen, Debatten –

**Rezension zu: Hermann Haken, Peter J. Plath, Werner Ebeling, Yuri M. Romanovsky (2016), Beiträge zur Geschichte der Synergetik. Allgemeine Prinzipien der Selbstorganisation in Natur und Gesellschaft. Wiesbaden: Springer Spektrum. 328 Seiten**

---

Seit den sechziger Jahren des vergangenen Jahrhunderts wird die Selbstorganisation in Natur und Gesellschaft umfassend erforscht. Es liegt dazu eine umfangreiche wissenschaftliche Literatur vor. In verschiedenen theoretischen Ansätzen formulierte man allgemeine Prinzipien der Selbstorganisation. Aus Spezialtheorien abgeleitet, wurden sie dann in Experimenten und theoretischen Studien auf den verschiedensten wissenschaftlichen Gebieten auf ihre Heuristik und ihren Erklärungswert getestet, bestätigt und präzisiert. Das Forschungsgebiet reicht von der Physik über Chemie und Biologie bis zur Psychologie und Gesellschaftstheorie. Vor einiger Zeit erzählte mir Peter Plath (MLS), dass er eine Publikation zur Geschichte der Synergetik vorbereite. Daran war ich sehr interessiert, da ich in Theorien der Selbstorganisation eine Präzisierung philosophischer Erkenntnisse zur materialistischen Dialektik sah. Aktiv habe ich an philosophischen Debatten zu dieser Entwicklung teilgenommen und versucht, die Erkenntnisse zur Selbstorganisation in ihrer philosophischen Relevanz zu verarbeiten, wofür ich ebenfalls mit Hinweis auf eigene Arbeiten eingehen werde. Als mich Peter Plath nach dem Erscheinen des angekündigten Bandes um eine Rezension für *Leibniz Online* bat, gratulierte ich ihm „zur Publikation des Buches, das ein interessantes und wichtiges Thema durch wesentliche Akteure des Forschungsfeldes behandelt“, und sagte die Rezension zu.

Es ist interessant und spannend, Schilderungen der Initiatoren und Zeitzeugen über die Entwicklung eines neuen umfassenden Wissenschaftsgebiets zu lesen. Jeder, der an der Wissenschaftsentwicklung interessiert ist und Erklärungen für das Verhalten komplexer Systeme sucht, findet genügend Anregungen zum Weiterdenken. Vier ausgewiesene Forscher auf dem Gebiet der Selbstorganisation decken Entwicklungslinien der Synergetik auf, schildern die konstruktiven Debatten auf Tagungen und verweisen auf mehr oder weniger hilfreiche Auseinandersetzungen. Hermann Haken, bis zur Emeritierung Professor für Theoretische Physik an der Universität Stuttgart, ist der Begründer der Synergetik, Peter J. Plath, leistete an der Universität Bremen mit seinen Mitarbeitern wesentliche experimentelle und theoretische Beiträge zur chemischen Synergetik. Werner Ebeling, der an der Humboldt-Universität Berlin die Bereiche „Statistische Physik“ und „Nichtlineare Dynamik“ gründete, und Yuri Romanovsky von der Lomonossow-Universität Moskau, Spezialist für Biophysik und Synergetik, waren maßgeblich an der Entwicklung der Synergetik beteiligt. Alle Autoren forschten und lehrten auf dem Gebiet. Sie organisierten Tagungen, auf denen nicht nur über den Stand der Forschung berichtet wurde, sondern in intensiven persönlichen Gesprächen Probleme aufgeworfen, Antworten auf Fragen gesucht, neue Ideen generiert und Experimente angeregt wurden. Das belegen die lebendigen Schilderungen im Buch. Die Autoren haben mit ihren Darlegungen so einen wichtigen Beitrag zur Wissenschaftsgeschichte geleistet.

Im Geleitwort von Hermann Haken heißt es; „Das Konzept der Synergetik, das in diesem Buch behandelt wird, wurde von mir vor mehr als 40 Jahren entwickelt und hat dann eine stürmische Entwicklung erfahren. Es gab eine breite Resonanz in Ost und West, die sich nicht nur auf die wissenschaftlichen Aspekte der Synergetik beschränkte, sondern auch eine Diskussion über Schlußfolgerungen für die Gesellschaftsentwicklung einbezog.“ Er dankt seinen „Koautoren und besonders Peter Plath für die Initiative und den großen Einsatz sowie dem Verlag“, die es ermöglichten „unsere Über-

legungen zur Entwicklung des Konzeptes der Synergetik vorbringen zu können.“ (S. VII)<sup>1</sup>

Im Vorwort schreibt Peter Plath zur Idee der Synergetik von Haken: „Diese Idee, die er auf Grund einer Verallgemeinerung seiner mehr als zehnjährigen, intensiven Arbeiten zum Laser formulierte, hat sich seither in den verschiedensten Bereichen der Wissenschaft glänzend bewährt und zu vielen neuen Erkenntnissen geführt.“ (S. IX) Die Beiträge zeigen, wie diese durch internationale und interdisziplinäre Zusammenarbeit gewonnen wurden. Dabei waren verschiedene Hemmnisse, wie Skepsis, Vorurteile, bürokratische Barrieren, ideologische Restriktionen u.a. zu überwinden.

Das mit der Synergetik verbundene neue Denken bei der Welterklärung war Herausforderung für die Philosophie, die umfassenden Erklärungsversuche der Prozesse in Natur, Gesellschaft, in der Wirtschaft, im individuellen Verhalten, im mentalen Bereich, bei der Aneignung der Wirklichkeit durch Erkenntnis und Gestaltung in ihrer philosophischen Relevanz zu erfassen. Insofern ist es interessant, die Geschichte der Synergetik mit der bisher kaum dargestellten Geschichte der philosophischen Interpretationen synergetischer Erkenntnisse und von Theorien der Selbstorganisation ins Verhältnis zu setzen. Ich selbst sammelte Erfahrungen in Debatten mit philosophischen Fachkollegen, die Überlegungen zum Zusammenhang von Systemtheorie, Selbstorganisation und Dialektik mit der Bemerkung zurückwies, das sei nicht Neues. Doch die Forschungen zur Selbstorganisation erschlossen m.E. wichtige neue Einsichten in die Strukturbildung, in das Verhältnis von Selbst- und Fremdorganisation, in die Nichtlinearität des Geschehens. Das experimentell zu erforschen und theoretisch zu erfassen, war und ist Anliegen der Synergetik. Insofern soll bei der Darlegung des Buchinhalts auch auf damit verbundene philosophische Debatten und Erkenntnisse aus meiner Forschungsgruppe verwiesen werden,

Haken behandelt im Teil I „Entwicklungslinien der Synergetik“ (S. 1 – 85) Im Abschnitt „Ordnung aus Chaos. Ein Rätsel?“ wird die Frage beantwortet, was Synergetik ist und dabei die Kurzfassung „Lehre vom Zusammenwirken“ (S. 3) ausführlich erläutert. Erinnerungen an die Thermodynamik und die Lasertheorie führen zu grundlegenden Einsichten, wie Kontroll- und Ordnungsparameter. Interessant sind die Ausführungen zu einem der Spezialgebiete von Haken zur „Synergetik des Gehirns“. (S. 29 – 46) Zwei Prinzipien der Synergetik nennt Haken: 1. das „Versklavungsprinzip“ und 2. „das Prinzip der zirkulären Kausalität.“ Beide fordern den Philosophen zu Erläuterungen über den Zusammenhang von philosophischen Kategorien und einzelwissenschaftlichen Begriffen heraus.

Das in der Synergetik behandelte Verhältnis von kollektivem Verhalten in Systemen zu Untersystemen und Elementen beschäftigte mich seit 1962 in der Auseinandersetzung mit dem klassischen Determinismus, der die Existenz wesentlicher objektiver Zufälle leugnete. Philosophisch problematisch fand ich die Auffassung von einer gesetzmäßigen und damit gewissermaßen automatischen Entwicklung. Ich setzte den dialektischen Determinismus als Theorie des Zusammenhangs von Objekten und Prozessen in ihrer Wechselwirkung und der Anerkennung des Zufalls dagegen. Mehrere Auflagen meiner Arbeit „Dialektischer Determinismus in Natur und Gesellschaft“ erschienen. (4. Auflage Hörz 1971, 2013) Die darin ausgearbeitete statistische Gesetzeskonzeption umfasst auch die Struktur von Entwicklungsgesetzen. Man kann das als philosophische Debatte zu dem von Haken erläuterten Zusammenhang von Stabilität und Instabilität sozialer Systeme betrachten. Mit einigen Bemerkungen zu den genannten Prinzipien soll das gezeigt werden.

Zum „Versklavungsprinzip“ gab es Kritik, wie Haken erläutert: „Während die Wirksamkeit des Versklavungsprinzips im Falle des Spracherwerbs durch ein Baby wohl nicht Frage gestellt werden kann, ist die Anwendung dieses Prinzips auf das Verhalten von Menschen von Soziologen immer wieder heftig kritisiert worden. Der Mensch ist ein freies Wesen, frei in seinen Entscheidungen, er läßt sich nicht versklaven. Es war (und ist) an mir, mich mit diesem Einwand zu befassen.“ (S. 48)

In der Arbeit „Selbstorganisation sozialer Systeme“ von 1994 habe ich, bezogen auf meine früheren Arbeiten zu *philosophischen* Prinzipien, das Versklavungsprinzip als Bestandteil des philosophischen Hierarchieprinzips ausgewiesen: „Das *Hierarchieprinzip* erfaßt den Zusammenhang von allge-

---

<sup>1</sup> Seitenanzahlen in Klammern ohne weitere Angaben beziehen sich auf das rezensierte Buch

meinen und besonderen, grundlegenden und abgeleiteten, koexistierenden und kooperierenden, konkurrierenden und ordnenden Prozessen der Selbstorganisation in und zwischen Systemen. Die Strukturhierarchie regelt sowohl die Strukturbildung als auch die Strukturauflösung im komplexen System und steuert damit untergeordnete Strukturen. Sie integriert Störungen auf systemadäquate Weise. Dabei kann sie sich selbst verändern. Die Synergetik verweist auf die master-slave-Relationen, die das Verhältnis von den Ordnern im System einerseits zu den der Ordnung unterliegenden Strukturen andererseits erfaßt.“ (Hörz 1994, S. 55) Um die Einordnung der Problematik in umfassendere philosophische Auseinandersetzungen zu verdeutlichen, zitiere ich entsprechende Bemerkungen ausführlicher: „Bei der Aneignung der Wirklichkeit durch die Menschen brauchen sie bestimmte Kenntnisse über mögliche Zustände, um ihre Existenzbedingungen zielgerichtet gestalten zu können. Nun enthält jedes objektive System von Gesetzen, jedes genetische Programm und jeder Entwicklungszyklus Möglichkeitsfelder der weiteren Veränderung und Entwicklung, die im gegenwärtigen Zustand bedingt sind. Es gibt jedoch keinen Automatismus bei der Realisierung der Möglichkeiten. Menschen erfahren also durch ihre Handlungen und Untersuchungen etwas über mögliche gestaltbare Tendenzen des objektiven Geschehens, eben über relative Ziele, die strikt von den Zielsetzungen der Menschen zu unterscheiden sind. Teleologie wäre die Annahme einer durch ein, irgendwie gear tetes, Prinzip gesteuerten Zielsetzung im Geschehen. Mit der Ablehnung der Teleologie ist keine Erklärung dafür gegeben, daß objektives Geschehen überhaupt Erkenntnisse aus der Gegenwart über die Zukunft zuläßt. Diese sind möglich, weil Möglichkeiten existieren, die die in der gegenwärtigen Struktur komprimierte vergangene Entwicklung mit den zukünftigen Strukturen verbinden. Diese Ziele, oder anders formuliert, die vorhandenen Tendenzen der Realisierung von jetzt entstehenden oder schon existierenden Möglichkeiten, determiniert durch sich ändernde Bedingungen und menschliches Handeln, sind relativ. Dieses theoretische Problem konnte vernachlässigt werden, solange nicht die Einsichten in die Ordner oder die master-slave-Relationen oder die Autopoiesis bei sich selbst organisierenden Prozessen nach einer Erklärung der sich im Prozeß erst neu herausbildenden Strukturen mit ihren Möglichkeiten verlangten, obwohl auch früher die Diskussion um den Darwinismus das Problem immer aktuell hielt. Die alte extreme Alternative von Teleologie und Ablaufkausalität, auch mit der wichtigen Ergänzung des Zufalls, reichte nun erst recht nicht mehr für das Verständnis der Zweckmäßigkeit objektiven Geschehens und der Differenz zwischen Zielsetzung und Resultat aus. Mit der Differenzierung von relativen Zielen des objektiven Geschehens und der antizipativen Zielsetzung für das Handeln der Menschen ist eine Erklärung gegeben, die den Untersuchungen zu statistischen Gesetzen, Entwicklung und Selbstorganisation entspricht Die Zukunft eines menschlichen Individuums in seiner sozialen Einordnung ist durch die Ereignisse definiert, die es, von der Gegenwart ausgehend, noch gestalten und beeinflussen kann und wird. Es braucht Einsichten in die Möglichkeitsfelder, also in die relativen Ziele des Geschehens, um sich bewußt Ziele zu setzen. Dabei ist es in der Pflicht der Vernunft, die Folgen für die Gattung und die Umwelt zu bedenken. Dazu ist die Antizipation möglicher Folgen gegenwärtigen Handelns wichtig. Folgenverantwortung wahrnehmen heißt, gegenwärtiges Handeln so zu gestalten, daß voraussehbare Schäden vermieden werden. Doch sowohl Unsicherheit in den Voraussagen, als durch die Umstände erzwungenes verantwortungsloses Handeln machen die Pflicht der Vernunft selbst zum Problem.“ (Hörz 1994, S. 61f.) Mein dabei vorgestelltes Modell des Freiheitsgewinns nutzt auf der Basis der beiden extremen Grundeigenschaften von Individuen, der Liebe (Solidarität) und des Neids vom Streben nach Anerkennung bis zu Intrigen, die Ideen der Synergetik, um Konservatismus als Festhalten am bestehenden Zustand, Reformismus und Revolutionen zu erklären. Damit wird die philosophische Relevanz der Überlegungen von Haken m.E. deutlich.

Als Argument gegen die Kritiker des Versklavungsprinzips nutzt Haken dann, was Ethikerin und Wissenschaftsphilosoph ebenfalls betonen, dass sich Individuen vorgegebenen Regeln durch die Gemeinschaft unterordnen, sie gestalten und verändern können, oder sie verlassen die Gemeinschaft, wenn das möglich ist. Wir verweisen dabei auf Entscheidungsfreiheit und Verantwortungsbereich. (Hörz, H.E., Hörz, H. 2013, S. 245ff.)

Haken betont weiter, dass es einen „mehr oder wenig hohen Preis“ kostet, „wenn der Einzelne sich der ‚Versklavung‘ entziehen will. Diese Situation ändert sich dann, wenn ein erheblicher Teil der Gesamtheit der Individuen *gleichzeitig* das Ordnungssystem ändert. Mit anderen Worten, ein Ordnungsparameter kann nur durch kollektives Verhalten zum Verschwinden gebracht werden – er muß destabilisiert werden. Was danach kommt, ist oft offen – an Instabilitätspunkten können im Prinzip neue Ordnungsparameter entstehen – welcher dann realisiert wird, hängt meist von Zufallsschwankungen ab. Ich habe dies mehrfach am Beispiel von Revolutionen erläutert – ein Mechanismus, den schon Lenin erkannte.“ (S.49)

Das „Prinzip der zirkulären Kausalität“ ist im dialektischen Determinismus als Prinzip der Wechselwirkung enthalten. Zugleich sind Formen des Zusammenhangs, wie die Durchsetzung der Notwendigkeit im Zufall, die wahrscheinliche Verwirklichung von Möglichkeiten in Entwicklungsprozessen u.a. zu berücksichtigen. Das hängt mit Theorien der Selbstorganisation zusammen, wie ich an anderer Stelle ausführe: *„Kausalität ist die zeitlich und inhaltlich gerichtete konkrete Vermittlung des Zusammenhangs in der Wechselwirkung zwischen Elementen eines Systems, Subsystemen und Systemen. Der Zufall ist zu einem bestimmten Zeitpunkt ein mögliches Ereignis, das sich mit einer bestimmten Wahrscheinlichkeit unter bestimmten Bedingungen realisiert.“*

Dieser Zusammenhang von Notwendigkeit und Zufall wird auch mit der Existenz eines deterministischen Chaos im wirklichen Geschehen theoretisch erfasst. Mit dem Terminus ‚deterministisches Chaos‘ sind philosophisch zwei Aspekte verbunden. *Chaos* verweist auf zufällige Ereignisse, die nicht klassisch-deterministisch vorherbestimmt und damit nicht voraussagbar sind. Mit dem Hinweis, dass es sich um ein *deterministisches* Chaos handle, wird betont, dass dieses Chaos nicht einfach regellos ist. Für chaotische dynamische Systeme können wir, wie im dialektischen Determinismus betont, nicht die klassische Auffassung von Kausalität annehmen, nach der eine bestimmte Ursache notwendig eine bestimmte Wirkung hervorbringt. Doch das Kausalgesetz, nach dem Wirkungen verursacht sind, gilt weiter. Chaos ist so nicht einfache Unordnung, sondern die unterste Stufe der Ordnung, die in Selbst- und Fremdorganisation weiter strukturiert wird oder durch menschliches Handeln, entsprechend den Zielstellungen, strukturiert werden kann. Dafür gibt es Regeln, wie statistische Methoden oder solche aus der Chaosforschung.“ (Küpper 2015, S. 91) Theorien der Selbstorganisation, darunter die Synergetik von Haken, sind m. E. also ein wichtiger Beitrag zur Überwindung einseitiger undialektischer Auffassungen bei der Erklärung der Wirklichkeit, die Hemmnisse für die humane Gestaltung der Zukunft sein können. (Hörz 2009) Das Verhältnis von Determination und Selbstorganisation (Hörz 1990a) war und bleibt ein philosophisches Forschungsfeld.

In Teil II geht es Peter Plath um „Zurückliegende Entwicklungen: Makroskopische Musterbildung in der Chemie noch vor der Synergetik“. (S. 87 – 122) Um das Neue der synergetischen Denkweise zu zeigen und zugleich historische Wurzeln aufzudecken, wird auf wichtige Vorläufer in Physik, auch Psychophysik, und Chemie eingegangen. Es sind wichtige Pionierleistungen, auf denen später die Synergetik aufbauen konnte. Dazu gehören nach Plath die „Wahrnehmungsbatterie“, Rungebilder, Liesegang-Systeme, Ostwalds oszillierende Auflösung des Chroms, das Lotka-Modell, die Autokatalyse, elektrochemische Oszillationen, die Beloussow-Zhabotinsky-Reaktion und die heterogenkatalytische Wasserstoffoxydation an Metallen.

Werner Ebeling behandelt in Teil III „Entwicklung der Synergetik und Theorie der Selbstorganisation in Osteuropa und der DDR“. (S. 123 – 156) Er verweist auf die großen Traditionen in der nicht-linearen Dynamik, der experimentellen Untersuchung chemischer Reaktionen und optischer Systeme in Osteuropa und besonders in Russland, die Basis für die Forschungen zur Selbstorganisation in diesen Ländern waren. Entsprechende Forschungen erfolgten bis 1971 ohne engeren Kontakt mit den Entwicklungen in Westeuropa. Doch dann setzte ein reger Austausch ein. „Die Konzentration auf Osteuropa und die DDR,“ so Ebeling als Zeitzeuge und ausgewiesener Forscher auf dem Gebiet der Selbstorganisation, „hängt nicht nur mit einer begründet einseitigen Sicht auf die Vergangenheit zusammen, sondern auch mit der Tatsache, daß diese Seite in anderen Darstellungen mitunter etwas zu kurz kommt.“ (S. 126) Vier Protagonisten stellt er vor und geht auch auf seinen eigenen Werdegang ein: Ilya Prigogine als Begründer der Thermodynamik irreversibler Prozesse war oft in der DDR

und hielt als Gast Vorträge in der Gruppe von Werner Ebeling. Manfred Eigen entwickelte mit Peter Schuster das Konzept hyperzyklischer Reaktionen. Selbstverständlich gehört Hermann Haken als Begründer der Synergetik zu den Vorgestellten. Über Yuri Klimontovich heißt es: „Dank seines Talents und seiner enormen Willenskraft entwickelte sich Klimontovich zu einem der führenden und international anerkannten Vertreter der statistischen Physik des 20. Jahrhunderts, er verfaßte eine ganze Reihe von Monographien.“ (S. 129) Ebeling berichtet dann über Forschungen in Rostock und Berlin, in Russland, der Sowjetunion und in anderen Ländern Osteuropas. In „Abschließende Bemerkungen“ heißt es: „Die auf 1990 folgenden Ereignisse waren auch für die Entwicklung dieser Disziplin tiefe Einschnitte.“ (S. 149) Wie es an der Humboldt-Universität Berlin weiter ging, wird dazu geschildert.

„Konferenzen, Tagungen und Seminare zur Synergetik und Theorie der Selbstorganisation in Osteuropa und in der DDR“ behandeln Werner Ebeling und Yuri M. Romanovsky in Teil IV. (S. 157 – 188) Mit Hinweis auf Tagungen der Leopoldina und weiteren, wie 1977 in Rostock, 1982 in Berlin und Tallin, 1983 in Puchino bei Moskau und auf Veröffentlichungen von Artikeln und Büchern wird festgestellt: „Es gab in der folgenden Zeit einen regelrechten ‚Boom‘ der Synergetik und Theorie der Selbstorganisation in Rußland, Polen, Ungarn und anderen osteuropäischen Ländern. Viele Natur- und auch überraschend viele Gesellschaftswissenschaftler und Philosophen waren von den neuen Ideen fasziniert.“ (S. 162) Das ist auch, wie schon erwähnt, für Wissenschaftsphilosophen der DDR zu belegen.

Im Mai 1988 behandelte das Karl-Marx-Plenum der Akademie der Wissenschaften der DDR „Das Wesen des Menschen. Probleme der Forschung.“ Ich sprach zum Thema „Menschliches Verhalten als Selbstorganisation? – Philosophische Positionen“. Unter Auswertung der vorliegenden Literatur zu den verschiedenen Forschungsrichtungen, darunter auch der Synergetik, und auf der Basis vieler Diskussionen zu diesem Thema im In- und Ausland mit Forschenden formulierte ich sechs philosophische Prinzipien der Selbstorganisation. Zu ihnen gehören die Prinzipien der Entwicklung, der Kooperation, der Hierarchie, der Zielorientierung, der Zukunftsgestaltung und der Humanität. (Hörz 1989, S. 50 – 56)

Doch die Reaktion von Philosophen auf die neuen Erklärungen des Verhaltens komplexer Systeme war unterschiedlich. Peter Plath berichtet, dass Anfang der achtziger Jahre den Akteuren, die sich mit den verschiedenen Ansätzen zum theoretischen Verständnis der Selbstorganisation in den Naturwissenschaften befassten, klar war, dass eine Debatte zu diesem „revolutionären Prozess“ mit Philosophen erforderlich war. „Ich lud also auch Philosophen zum nächsten 5. Winterseminar 1983 auf dem Zeinisjoch ein, gemeinsam mit uns zu diskutieren. Sie sagten zwar zu, kamen dann aber nicht. Jahre später wiederholte ich diesen Versuch – es erging mir ebenso.“ (S. 266)

Ein anderes Beispiel belegt das Gegenteil aus meiner Sicht für die Philosophie in der DDR. Im Bereich „Philosophische Fragen der Wissenschaftsentwicklung“ am Zentralinstitut für Philosophie der Akademie der Wissenschaften der DDR hatten wir uns intensiv mit den Studien zur Selbstorganisation befasst, um ihre Heuristik für unsere Forschungen zur Dialektik der Natur und der Naturerkenntnis zu nutzen und die Relevanz für die Philosophie zu zeigen. Wir analysierten allgemeine und spezifische Seiten der Theorien von Selbstorganisation, sowohl in der Form der Synergetik (Haken), der dissipativen Strukturen (Prigogine, Ebeling), der Autopoiesis (Maturana, Varela) und weiteren Arbeiten. Die zusammenfassende Darstellung unserer Studien im Buch „Dialektik der Natur und der Naturerkenntnis“ konnte 1990 nicht erscheinen. Im aktuellen Vorwort von 2013 zur nun vorliegenden digitalisierten Ausgabe, schrieb John Erpenbeck: „Obwohl bereits Druckfahnen vorlagen, die der Philosoph Kurt W. Fleming jetzt auf so dankenswerte und sachkundige Weise der Öffentlichkeit wieder zugänglich machte, wurde das Werk infolge der ‚Wende‘ nicht gedruckt, die Rechte wurden an die Herausgeber zurückgegeben; zwanzig Jahre war es zwar nicht verboten und verbrannt, aber doch vergessen und verbannt. Verbannt aus dem zeitgenössischen philosophischen Diskurs, verbannt aus den Gefilden gegenwärtiger Dialektik, verbannt war auch die Mehrzahl der Autoren aus dem Wissenschaftsleben, die zu jenen etwa 24.000 Mitarbeitern der Akademie der Wissenschaften gehörten, die kurzfristig, mit nur wenigen Auffanghilfen für Wenige, entlassen wurden.“ (Hörz, Röseberg 2013, S. 9)

Nach unserem Verständnis war das Verhältnis von Selbst- und Fremdorganisation für einen Wissenschaftsphilosophen eine wichtige Voraussetzung für die Erklärung von Strukturbildung als dialektische Beziehung von System und Element, von Bewegung als quantitative und qualitative Veränderung und von Entwicklung als Tendenz zum Entstehen höherer Qualitäten über andere und neue Qualitäten mit Stagnationen, Regressionen und der Ausbildung aller Elemente einer Entwicklungsphase. Mikro-, Meso und Makrozyklen waren zu beachten. 1994 erschien mein schon erwähntes Buch „Selbstorganisation sozialer Systeme. Ein Modell für den Freiheitsgewinn“. (Hörz 1994, 2014) Dort heißt es: „Die philosophischen Prinzipien der Selbstorganisation sind theoretische Annahmen über das Verhalten der sich selbst organisierenden Systeme, die durch die Analyse des vorliegenden Materials gestützt werden. Sie sind in ihrer Allgemeinheit nicht beweisbar, wohl aber anwendbar und durch den Erfolg von Erklärungen auf ihrer Grundlage bestätigt.“ (Hörz 1994, 2014, S. 48) Ich ging dann auf die genannten philosophischen Prinzipien ein, deren Inhalt ich charakterisierte, um sie heuristisch auf menschliches Verhalten anzuwenden. In ähnlicher Weise ging die Synergetik von Physik, Chemie und Biologie zur Erklärung von gesellschaftlichen Prozessen über, wie der Hinweis von Haken auf Revolutionen zeigt.

Auch die Dialektik von Hegel, die von Philosophen umfangreich analysiert wird, spielte in der Diskussion um Selbstorganisation eine Rolle, wie im Buch ausgewiesen ist. Interessant ist in diesem Zusammenhang ein Gespräch, das Peter Plath mit Hans Primas in Zürich führte. Er sprach ihn auf eine Bemerkung von Werner Haberditzl an, der „sinngemäß gesagt habe, die Aussagen der modernen Quantenmechanik, insbesondere der Quantenlogik, seien bereits bei C.F. Hegel in seiner Wissenschaft der Logik in philosophischer Ausdrucksweise dargelegt worden. Er fragte mich, was ich darüber denken würde und ob es sich lohnen würde, sich mit Hegel zu beschäftigen. Ich arbeitete ja gerade über die Logik der chemischen Formelsprache und konnte die Aussage von Werner Haberditzl cum grano salis nur bestätigen, wohl wissend, daß Hegel in der Wissenschaftssprache des frühen 19. Jahrhunderts formulierte und deshalb heute schwer lesbar ist.“ (S. 265)

Hegels Dialektik und Theorien der Selbstorganisation war ein wichtiges philosophisches Thema. In meinem in erster Auflage 1989 erschienenen Buch „Philosophie der Zeit“ (2. Auflage 1990 und dann als Ergebnis der neuen Freiheiten nach der „Wende“ makuliert, doch 2013 mit einem aktuellen Vorwort digitalisiert ins Internet gestellt) stelle ich fest: „Gegenwärtig zeichnet sich eine interessante Tendenz ab, die durch Beschäftigung mit evolutionstheoretischen Ansätzen in der Physik und mit Theorien der Selbstorganisation auf die Traditionslinie von Hegel orientiert. Hegel stellt mit seiner dialektischen Methodologie den Zusammenhang von Bewegung, Raum und Zeit her. Im ersten Schritt begreift er das Jetzt als Grenze zwischen der Ruhe des Vergangenen und der Bewegung in die Zukunft. Diese Grenze wird im zweiten Schritt aufgehoben. Das Jetzt wird durch die Bewegung selbst zur Vergangenheit, denn Bewegung in der Zeit ist immer Bewegung in die Zukunft. Nachdem das Jetzt als Grenze durch die Bewegung aufgehoben ist, erfolgt im dritten Schritt der Übergang zur Totalität des Sichselbstgleichens, zum Raum. Diese Totalität ist die Unerschöpflichkeit der Objekte, Prozesse und Beziehungen. Es ist der ewige Kreislauf qualitativer Veränderungen. Will man aus dieser Zeitauffassung heuristische Konsequenzen für die gegenwärtigen Diskussionen ziehen, dann ist zuerst hervorzuheben, daß jede philosophische Entwicklungsauffassung relative Ziele des Geschehens anerkennen muß, weil die Gegenwart nicht absolut, sondern stets mit der Zukunft verbunden ist.“ (Hörz 1990, S. 17)

Mit Werner Haberditzl habe ich in persönlichen Gesprächen oft über philosophische Probleme der Chemie, über die Dialektik der Natur und über Hegel diskutiert. Leider konnten wir unser Vorhaben, ein Buch zu erkenntnistheoretischen und methodologischen Problemen der Chemie zu schreiben, durch seinen frühen Tod nicht verwirklichen. Doch Überlegungen von Hegel zur Selbstorganisation sind auch heute noch aktuell, wie die umfangreiche Studie von Henriette Hübner zeigt, die 2015 in der Reihe „Selbstorganisation sozialer Prozesse“ erschien. (Hübner 2015)

Werner Ebeling stellt berechtigt fest: „Ende der 60er Jahre konstituierte sich die Forschung zur *Physik der Selbstorganisation*; vor allem in den letzten zehn Jahren nahm sie einen unerhörten Aufschwung. Eine Zeit lang trug das Aufsehen, das sie erregte, geradezu Modecharakter. Nicht zuletzt

ergibt sich, das daraus, daß die Ergebnisse der Selbstorganisationsforschung von enormem Einfluß auf die weitere Ausgestaltung des Weltbildes der heutigen Wissenschaften sind.“ (S. 136) Das ist richtig und wichtig. So verwies ich in dem Buch zur Philosophie der Zeit auf die dialektische Beziehung von Reversibilität und Irreversibilität, die für die Zyklizität der Zeit relevant ist: „In Theorien dissipativer Strukturen werden jedoch Prozesse der Strukturbildung erfaßt, die fernab vom Gleichgewicht erfolgen. Während thermodynamische Irreversibilität sich in der Entropiezunahme ausdrückt, ist die damit gegebene zeitliche Richtung deshalb wiederum nur eine Seite des wirklichen Geschehens, denn existierende Selbstorganisation ist gerade die Einheit von Strukturauflösung und Strukturbildung. Sowohl die Auflösung von Strukturen als auch die Ordnung des Chaos durch neue Strukturen weist eine zeitliche Ordnung auf.“ (Hörz 1990, S. 114)

Peter Plath behandelt dann im Teil V die „Entstehung der chemischen Synergetik in Bremen – ein Fallbeispiel“. (S. 189 – 240) Erfahrungen mit dem Projektstudium, der Aufbau der Arbeitsgruppe „Angewandte Katalyse“, der Meinungs austausch auf wichtigen Konferenzen von 1982 bis 1984 und drei 1985, belegen das wissenschaftliche Ringen um die chemische Synergetik mit Experimenten und theoretischen Debatten. Als chemisches Beispiel für die Synergetik geht Plath auf die CO-Oxidation ein. Über die Probleme bei der Publikation von Ergebnissen aus dem Projektstudium wird berichtet. „Auch gewannen wieder die traditionellen Vorurteile gegenüber studentischer Forschung die Oberhand: War die Reproduzierbarkeit der neuen Ergebnisse auch genügend gut abgesichert? Würde man sich in der Gemeinde der Elektrochemiker mit einer studentischen Arbeit nicht blamieren? Letzteres ‚Argument‘, das immer in Ermangelung sachlicher Einwände vorgebracht wurde, habe ich durchaus in einigen Gutachten zu Publikationen lesen können, wenn auch Studenten mit als Autoren auftraten.“ (S. 194) Als Credo der Bremer Gruppe junger Wissenschaftler um Peter Plath nennt er: „Wir redeten über das, was wir dachten und was wir gerade gemessen hatten auf allen zugänglichen Konferenzen und publizierten bei jeder Gelegenheit und – der Erfolg stellte sich ein! Wir wurden schnell über die Grenzen hinaus bekannt, wurden eingeladen und bekamen Resonanz auf unsere Arbeiten.“ (S. 199)

Um die schon im Zusammenhang mit der erfolglosen Einladung an Philosophen genannten und von Peter Plath und seiner Gruppe organisierten „Winterseminare auf dem Zeinisjoch – Diskussionen zur Synergetik“ geht es in Teil VI. (S. 241 – 326) Der Autor geht, entsprechend dem Rahmen des vorliegenden Buches, das der Geschichte der Synergetik gewidmet ist, auf die ersten 10 Seminare bis 1992 ein. Schon die Themen zeigen die Vielfalt der behandelten Problem- und Forschungsfelder: „Oszillatorische Phänomene in der Physikalischen Chemie“ (1981 und 1982); „Aktuelle Fragen naturwissenschaftlicher Theorienbildung“ (1983); „Phasen und Phasenumwandlungen“ (1984); „Fraktale und zelluläre Automaten“ (1985); „Struktur und Dynamik heterogener chemischer Systeme“ (1988); „Messung und Selbstähnlichkeit“ (1990); „Faszination des Diskreten“ (1992).

Die Liste der Seminare (S. 319f.) umfasst 18 mit ihren Themen. Über das 17. Seminar „Vernetzte Wissenschaften“ 2006, das von der Leibniz-Sozietät unterstützt wurde, schrieb ich in der Rezension zum später publizierten Buch: „Theorien der Selbstorganisation können uns dabei helfen, komplexe Systeme in ihrem Verhalten besser zu erklären, ihre Regulationsmechanismen zu erkennen und mögliche Steuerungsprozesse zur humanen Gestaltung aufzudecken. In diesem Sinne hat unser Mitglied Peter Plath das ‚Flowing Institute‘ zur Durchführung des Projekts ‚Selbstorganisation und Synergetik in Natur und Gesellschaft‘ gegründet, das mit Mitteln des Berliner Senats zusätzlich gefördert wurde. In seinem Rahmen fand das 17. Winterseminar in Galtür zum Thema ‚Vernetzte Wissenschaften‘ statt.“ (Hörz 2008, S. 177f.)

Persönliche Kontakte der verschiedenen Akteure spielten für die Entwicklung der Synergetik und für die Theorien der Selbstorganisation eine wichtige Rolle. Ebeling und Romanovsky schreiben über die verschiedenen Tagungen und Seminare: „Bemerkenswert war der offene und freundschaftliche Stil der wissenschaftlichen und privaten Begegnungen zwischen Ost und West.“ (S. 180) Sie stellen fest: „Bei der Darstellung haben wir herausgearbeitet, daß es auf diesem Wissenschaftsgebiet niemals eine Abkopplung in Osteuropa und der DDR von Westeuropa und der BRD gegeben hat. Das liegt einerseits am ‚integrativen Charakter‘ des Themas, war aber sicher auch mit der Verdienst eini-

ger Persönlichkeiten in Ost und West, die wissenschaftliche Gemeinsamkeiten über Trennendes stellen und die Zusammenarbeit befördert haben.“ (S. 183)

Das entspricht ebenfalls meinen Erfahrungen in den Debatten um philosophische Aspekte der Selbstorganisation. Mit den Arbeiten von Werner Ebeling (MLS) waren wir in meiner Forschungsgruppe durch viele persönliche Kontakte vertraut und hatten viele Diskussionen auf Tagungen dazu mit ihm und seinen Mitarbeitern. Meine Gespräche mit Ilya Prigogine in Berlin, Hermann Haken in Bielefeld, Manfred Eigen in Weimar, Peter Schuster in Wien u.a. gaben die Möglichkeit, über Selbstorganisation und meine philosophische Konzeption statistischer Gesetze zu diskutieren. Seit 1979 trafen sich Wissenschaftsforscher Europas in Deutschlandsberg (Österreich), organisiert von meinem Grazer Kollegen und Freund Johann Götschl (MLS). Die Tagungen befassten sich u.a. mit neuen Herausforderungen an die Philosophie durch Theorien der Selbstorganisation. Ich gehörte dem Vorbereitungscommittee der Tagungen an, die bis 1990 stattfanden. Wir beförderten philosophische Debatten zur Selbstorganisation. Als J. Götschl eine Tagung zu dem aus Graz durch die Nazis vertriebenen Erwin Schrödinger organisierte, sprach ich über dessen Zufallsauffassung im Zusammenhang mit dem Verhältnis von Determination und Selbstorganisation. (Götschl 1992, S. 71–85)

Bürokratische Hemmnisse und auch politisch-ideologische Vorbehalte bei Amtsträgern waren ebenfalls zu überwinden. Die 1971 neu gegründete Universität Bremen zog viele Lehrkräfte und Studierende an, die neue Ideen in Forschung und Lehre umsetzen wollten. Bald „erließ der damalige Wissenschaftssenator der Freien Hansestadt Bremen einen Anstellungsstopp für wissenschaftliche Mitarbeiter; auch fortgeschrittene Studenten durften sich nicht mehr immatrikulieren. Er wollte damit verhindern, daß sich an der Universität Bremen seiner Meinung nach mißliebige Studenten konzentrierten. Das zwang die junge Professorenschaft nun im Rahmen des Projektstudiums Forschung direkt in das Studium zu integrieren, was nicht ganz leicht war, so daß der damalige Wissenschaftssenator H.W. Franke 1976 schon bald etwas dümmlich frohlockend von ‚wissenschaftlichem Dünnschiß‘ sprach, der an der Universität produziert würde. Zu dieser Zeit machte auch das Schlagwort von der ‚gesellschaftlichen Relevanz‘ der Forschung die Runde.“ (S. 191)

Über gesellschaftliche Relevanz diskutierten wir in der DDR als in Forschung und Lehre Beschäftigte an Hochschulen und wissenschaftlichen Einrichtungen ebenfalls. Extreme Haltungen mit der Forderung nach kurzfristigem Nutzen auf der einen und Betonung der wenig praxisrelevanten Grundlagenforschung gab es ebenfalls. Die Auseinandersetzung dazu fand statt. Doch die Einbeziehung von Studierenden in die Forschung war direkt auch eine wissenschaftspolitische Forderung, über die sich Hochschullehrer und Ministerium einig waren.

Ein anderes Beispiel belegt wissenschaftspolitische Vorurteile von kommunalpolitischen Entscheidungen. Seit 1984 organisierte Manfred Peschel von der Akademie der Wissenschaften der DDR mit Unterstützung der Forschungsgruppe an der Humboldt-Universität „mit großem Enthusiasmus Tagungen auf der Wartburg, die sogenannten ‚Wartburg-Konferenzen‘. Diese informellen und sehr fruchtbaren Tagungen waren Anwendungen der Theorie dynamischer Systeme gewidmet.“ Die erste Tagung war eine UNESCO-Konferenz. Zwei Bremer Wissenschaftler hatten dazu „eine Ausstellung ‚Harmony in Chaos and Cosmos‘ mitgebracht, die auf der Tagung intern gezeigt wurde. Der Versuch, die Ausstellung in Eisenach öffentlich zu machen, scheiterte leider, es gab Funktionäre, die Fraktale für eine gefährliche Sache hielten.“ (S. 179)

Als Fazit ist festzuhalten: Das Buch zeigt nicht nur den Enthusiasmus der Akteure, die die revolutionäre Umwälzung im Denken auch gegen Vorbehalte in Ost und West aus den eigenen Reihen, aus der Politik und von der Bürokratie vorantrieben. Konkret werden Experimente, Anwendungen, theoretische Probleme und Lösungsansätze gezeigt, die oft im konstruktiv-kreativen Meinungsstreit auf Tagungen, in informellen Gruppen und persönlichen Gesprächen entstanden. Insofern ist das Buch auch eine Fundgrube für Forschende und Lehrende auf dem Gebiet der Geschichte und Theorie der Wissenschaften. Die philosophische Diskussion über die Rolle von Analogien, von allgemeinen Prinzipien und über weltanschauliche Konsequenzen, erkenntnistheoretisch-methodologische Probleme und die heuristische Funktion der Philosophie werden angeregt. Es lohnt sich, das Buch zu lesen.

## Literatur:

- Götschl, Johann (ed.) (1992): Erwin Schrödinger's World View. The Dynamics of Knowledge and Reality. Dordrecht, Boston, London: Kluwer Academic Publisher.
- Hörz, Helga E., Hörz, Herbert (2013), Ist Egoismus unmoralisch? Grundzüge einer neomodernen Ethik. Berlin: trafo Verlag
- Hörz, Herbert (1971, 2013), Der dialektische Determinismus in Natur und Gesellschaft. Berlin: Deutscher Verlag der Wissenschaften. Digitalisiert mit einem aktuellen Vorwort (2013): <http://www.max-stirner-archiv-leipzig.de/dokumente/Hoerz-Herbert->
- Hörz, Herbert (1989), Menschliches Verhalten als Selbstorganisation? – Philosophische Positionen. In: Das Wesen des Menschen. Probleme der Forschung. Berlin: Akademie-Verlag 1989, S. 37–62 (Sitzungsberichte der Akademie der Wissenschaften der DDR, 3G/1989).
- Hörz, Herbert (1990a), Determination und Selbstorganisation. in: U. Niedersen (Hrsg.): Komplexität – Zeit – Methode. IV: Wachstum, Muster, Determination. Halle: Martin-Luther-Universität, 1990, S. 31–39.
- Hörz, Herbert (1990, 2013), Philosophie der Zeit. Das Zeitverständnis in Geschichte und Gegenwart. Berlin: Verlag der Wissenschaften. Digitalisiert mit einem Vorwort von 2013 ([http://www.max-stirner-archiv-leipzig.de/dokumente/Hoerz-Philosophie\\_der\\_Zeit.pdf](http://www.max-stirner-archiv-leipzig.de/dokumente/Hoerz-Philosophie_der_Zeit.pdf))
- Hörz, Herbert (1994, 2014), Selbstorganisation sozialer Systeme, Ein Modell für den Freiheitsgewinn. Münster: LIT-Verlag, digitalisiert 2014 (<http://www.max-stirner-archiv-leipzig.de/dokumente/hoerz-selbstorganisation.pdf>)
- Hörz, Herbert (2008), Komplexität und Interdisziplinarität . (Rezension) Sitzungsberichte der Leibniz-Sozietät der Wissenschaften zu Berlin, 97(2008), S. 177–183
- Hörz, Herbert (2009), Materialistische Dialektik. Aktuelles Denkinstrument zur Zukunftsgestaltung. Berlin: trafo Verlag
- Hörz, Herbert, Röseberg, Ulrich (1990, 2013), Dialektik der Natur und der Naturerkenntnis. Aktuelles Vorwort von John Erpenbeck. <http://www.max-stirner-archiv-leipzig.de/dokumente/Hoerz-Roeseberg-Dialektik.pdf>
- Hübner, Henriette (2015), Dialektik als philosophische Theorie der Selbstorganisation. Hegel und Marx in aktuellen Auseinandersetzungen. Selbstorganisation sozialer Prozesse Band 9. Berlin, Münster, Wien, Zürich, London: LIT-Verlag
- Küpper, Martin et al. (Hrsg) (2015), Dialektische Positionen. Kritisches Philosophieren von Hegel bis heute. Eine Vorlesungsreihe. Berlin: trafo Verlag

### Adresse des Verfassers:

Prof. Dr. Herbert Hörz (MLS)  
Hirtschulzstraße 13, 12621 Berlin  
E-Mail: [herbert.hoerz@t-online.de](mailto:herbert.hoerz@t-online.de)