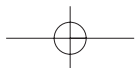
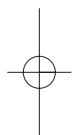


Die Humboldt-Universität Unter den Linden 1945 bis 1990
Zeitzeugen – Einblicke – Analysen





Wolfgang Girnius / Klaus Meier (Hrsg.)

Die Humboldt-Universität Unter den Linden
1945 bis 1990
Zeitzeugen – Einblicke – Analysen



LEIPZIGER UNIVERSITÄTSVERLAG 2010

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

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt.
Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne
Zustimmung des Verlages unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für
Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung
und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

© Leipziger Universitätsverlag GmbH 2010
Gestaltung und Satz: Volker Hopfner, Berlin
Druck: Arnold & Domnick, Leipzig
ISBN 978-3-86583-445-4

WERNER EBELING

Physik und Interdisziplinarität an der Humboldt-Universität zu Berlin 1979 bis 1990

Es ist der Ruhm der Berliner Universität,
dass keine so sehr wie sie in der Gedankenbewegung der Zeit steht
und sich so zur Arena der geistigen Kämpfe gemacht hat.

Friedrich Engels (1842)

Vorbemerkungen

Im vorliegenden Beitrag soll es nicht in erster Linie um die Geschichte von Institutionen unserer Universität gehen, die aufgebaut, zur Blüte gebracht und zum Teil abgewickelt wurden, sondern im Geiste des Zitates nach Engels eher um die „Gedankenbewegungen und die Arena der geistigen Kämpfe“. Diese gehören sicher auch zur Geschichte einer Universität und sollten nicht dem Vergessen überlassen werden. Vielleicht sind sie sogar wichtiger als Institutionen, die häufiger gefeiert werden. Wen Engels 1842 gemeint haben könnte, wurde in der Montage von Unterschriften bedeutender Humboldtianer Abbildung 1 dargestellt:

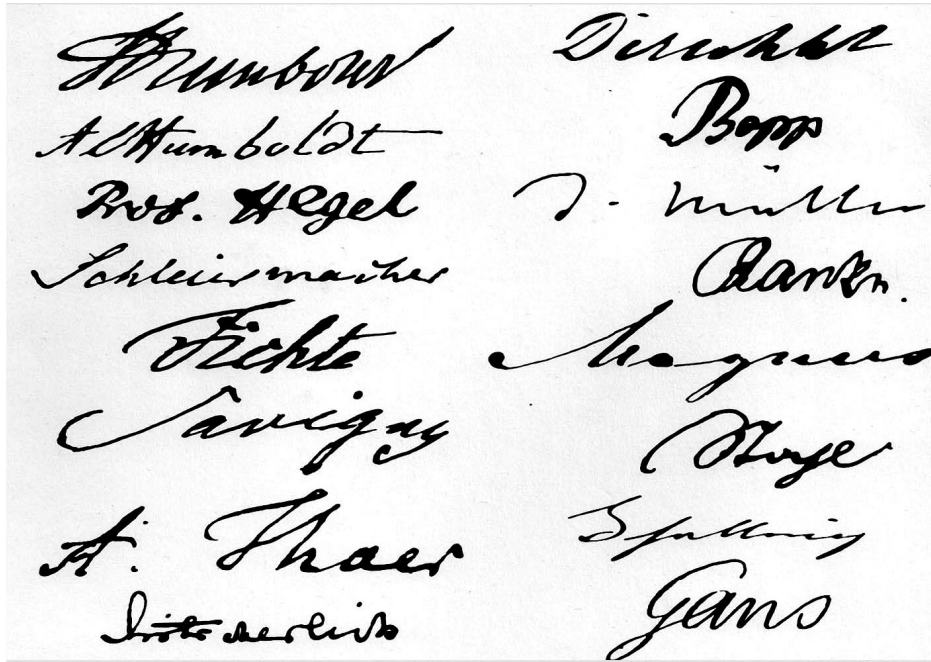


Abb. 1. Persönlichkeiten, die „Gedankenbewegungen der Zeit“ ausgelöst haben, die Engels 1842 gemeint haben könnte (Abb. montiert nach Klein et al., 1985).

Wir wollen hier zeigen, dass die interdisziplinäre Arbeit auch in den siebziger und achtziger Jahren an der Humboldt-Universität zu Berlin einen hohen Stellenwert hatte, und dass das interdisziplinäre Feld eine „Arena der geistigen Kämpfe“ war.

In den der Wende folgenden zwanzig Jahren wurden die Auseinandersetzungen in einer anderen Arena mit anderen Mitteln und zum Teil härteren Bandagen geführt. Die disziplinäre Entwicklung, der Aufbau von disziplinären Positionen stand wieder im Vordergrund. Wir nehmen hier eine Analyse der interdisziplinären Arbeit an der Humboldt-Universität unter sehr persönlichem Blickwinkel vor. Wir gehen von der Gründung einer interdisziplinären Arbeitsgruppe im Jahre 1979 an der Humboldt-Universität aus und konzentrieren uns in diesem Kontext besonders auf die Diskussionen um die Konzepte Selbstorganisation, nichtlineare Dynamik, Chaos und Komplexität. Diese Konzepte waren verbunden mit wichtigen geistigen Strömungen in den siebziger und achtziger Jahren. Es war allerdings nicht die einzige, es gab an der Humboldt-Universität eine Reihe anderer Bewegungen und sie kristallisierten sich alle um Persönlichkeiten und Schulen. Ich nenne als Beispiel nur eine geistige

Strömung, die sich mit der kognitiven Evolution in der Phylogenese und in der Ontogenese befasste, sowie auch mit der psychosozialen Einheit. Ihre Protagonisten an der Humboldt-Universität waren in den achtziger Jahren der Psychologe und Systemforscher Klix, der Mediziner Dörner, der Biologe Tembrock, der Kinderpsychologe Schmidt und andere. Heute vertritt dieses Gebiet die Gesellschaft für Humanontogenese, die von Karl-Friedrich Wessel aufgebaut wurde. Das wäre eine besondere Analyse wert, aber hier geht es nur um die „Gedankenströmung Selbstorganisation“.

Zu meinem Werdegang: Ich habe in den fünfziger Jahren in Rostock und in Moskau Physik studiert, unter Anleitung von Prof. Hans Falkenhagen, Prof. Yuri Klimontovich und Prof. Günter Kelbg zu Problemen der Statistischen Physik promoviert und 1968 habilitiert. Seit der Berufung zum Professor an der Universität Rostock habe ich mich in den siebziger Jahren auch Problemen der Selbstorganisation und Evolution zugewandt und in Zusammenarbeit mit Biologen, Chemikern, Psychologen, Medizineren, Philosophen, Mathematikern und Wissenschaftstheoretikern verschiedene interdisziplinäre Probleme bearbeitet. Zunächst arbeitete ich noch in Rostock eine interdisziplinäre Vorlesung „Strukturbildung bei irreversiblen Prozessen“ aus, die auf großes Interesse stieß. Im Resultat gab es Einladungen von den Universitäten Torun und Riga, dort entsprechende Vorlesungen zu halten und eine Einladung vom Teubner-Verlag, ein Lehrbuch daraus zu machen. Dieses erste Lehrbuch in deutscher Sprache über „Strukturbildung bei irreversiblen Prozessen“ erschien 1976 in Leipzig, hat sich über den Stuttgarter Zweig des Teubner-Verlages auch in Westdeutschland gut verkauft. Es wurde umgehend ins Russische übersetzt und galt in der Sowjetunion neben den großen Monographien von Prigogine und Nicolis sowie Haken als ein Standardwerk. Im Jahre 1979 wurde ich auf eine Professur an der Humboldt-Universität berufen.

Es soll nun berichtet werden, wie sich an der Humboldt-Universität die interdisziplinäre Diskussion auf dem Gebiet „Selbstorganisation“ entwickelt hat. Es soll keine theoretische Analyse gegeben, sondern nur gezeigt werden, dass die interdisziplinäre Arbeit dann besonders gut funktioniert, wenn neue übergreifende Konzepte entstehen. Im Übrigen halten wir uns an den Grundsatz „Geschichte hat zu erfassen, wie es wirklich gewesen ist“¹.

¹ Herbert Hörz: Wissenschaftsgeschichte: Methoden, Gesetze, Prognosen. In: Leibniz-Online 4/2008.

202 | Werner Ebeling

Die Physik an der Humboldt-Universität nach der Hochschulreform und Aufbau einer Gruppe Irreversible Prozesse und Selbstorganisation

Die Berufung von einer Professur für theoretische Physik in Rostock auf eine freie Professur an der Humboldt-Universität nahm ich 1979 an, weil ich hoffte, in Berlin noch bessere Bedingungen für interdisziplinäre Arbeiten zu finden. Die Physik war in Berlin im Zuge der Hochschulreform komplett neu strukturiert worden. Es gab 12 Bereiche, die wir samt den Hochschullehren aufzählen wollen:

Bereich 01	Theoretische Elementarteilchenphysik	Prof. Frank Kaschluhn Prof. Dietrich Bebel Doz. Dietmar Ebert Doz. Klaus Lewin
Bereich 02	Theoretische Festkörperphysik	Prof. Rolf Enderlein Prof. Robert Keiper Doz. Kurt Peuker
Bereich 03	Experimentelle Halbleiterphysik	Prof. Klaus Herrmann Prof. Karin Herrmann
Bereich 04	Theoretische Biophysik	bis 1979 unbesetzt
Bereich 05	Experimentelle Halbleiteroptik	Prof. Egon Gutsche Doz. Otfried Goede Doz. Joachim Voigt
Bereich 06	Atomstoßprozesse der Festkörperphysik	Prof. Fritz Bernhardt (dann gefolgt von Prof. Heinz Klose) Doz. Heinz Düsterhöft Prof. Ulrich Müller-Jahreis Doz. Stephan Schwabe
Bereich 07	Angewandte Massenspektroskopie und Festkörperphysik:	Prof. Rainer Link (in Nachfolge von Prof. Karl-Heinz Krebs)
Bereich 08	Tiefemperaturfestkörperphysik	Prof. Rudolf Herrmann Doz. Wolfgang Braune
Bereich 09	Meteorologie	Prof. Karl-Heinz Bernhardt Prof. Friedrich Kortüm Prof. Peter Hupfer
Bereich 10	Angewandte Radiologie	Prof. Wolfgang Degner Doz. Beate Röder
Bereich 11	Kristallographie	Prof. Hans-Joachim Bautsch
Bereich 12	Methodik des Physikunterrichts	Prof. Hansjoachim Lechner (in Nachfolge von Prof. Kurt Haspas) Doz. Wolfgang Manthei

Nach der Hochschulreform waren mehr als 70 Prozent der Hochschullehrer neu berufen worden, die meisten waren etwa in meinem Alter. Zu den Senioren zählten Prof. Fritz Bernhardt, Prof. Wolfgang Degner, Prof. Egon Gutsche, Prof. Kurt Haspas, Prof. Frank Kaschluhn und Prof. Friedrich Kortüm. Zu diesen Hochschullehrern kamen eine Reihe von Honorarprofessoren aus Akademieinstituten, u. a. Wolfgang Brauer, Karl Lanius, Robert Rompe und Hubertus Stolz. Dazu kamen für kürzere oder längere Zeit auch Gastprofessoren meist von befreundeten Universitäten, darunter bedeutende Wissenschaftler wie Victor Bonch-Bruevich, Leonid Keldysh, Yuri Klimontovich, Yuri Romanovsky u. a.

Im Jahre 1979 wollte der Sektionsdirektor Prof. Rolf Enderlein unbedingt den freien Lehrstuhl Theoretische Biophysik besetzen und so wurde ich angesprochen. Ich war zwar eigentlich kein Biophysiker, hatte aber umfangreiche interdisziplinäre Erfahrungen und gute Kontakte zu Berliner Kollegen. Als Kompromiss zwischen den Wünschen des Sektionsdirektors und meinen Vorstellungen hieß der neue Bereich „Statistische Thermodynamik und theoretische Biophysik“. Einige meiner Rostocker Mitarbeiter, zunächst Harald Engel-Herbert, Horst Malchow und Lutz Schimansky-Geier, wurden ebenfalls nach Berlin geholt. Etwas später wurde Dr. Rainer Feistel auf eine Dozentur für das Gebiet Theoretische Biophysik berufen und Ingrid Sonntag kam als Forschungsstudentin zu uns. Noch etwas später stießen Dr. Bernd Esser und Jürgen Rose vom Bereich 02 sowie Dr. Thomas Nattermann von der Universität Halle zu uns; sie bildeten in Lehre und Forschung eine wesentliche Verstärkung, sodass der Bereich insgesamt eine leistungsfähige Gruppe darstellte. Der Bereich 04 hatte seinen Sitz erst in der „Kommode“ Unter den Linden und dann in der obersten Etage des sogenannten Biophysik-Neubaus in der Invalidenstr. 43. Das Sekretariat übernahmen erst Barbara Ebeling und dann Dagmar Rosengarten. Unser unmittelbarer Nachbar war der Biophysiker Roland Glaser von der Sektion Biologie und der Dozent für theoretische Biophysik Reinhart Heinrich; mit beiden verbanden uns bald fruchtbare Arbeitskontakte. In den Berliner Akademieinstituten waren engere Partner der Zusammenarbeit die Arbeitsgruppen von Prof. Jens Reich in Berlin-Buch und Prof. Hartmut Linde in Berlin-Adlershof². Das Gebiet unserer gemeinsamen Interessen waren irreversible Prozesse und Selbstorganisation mit Anwendungen auf biologische Fragestellungen.

² Vgl. Guntolf Herzberg/Klaus Meier (Hrsg.): Karriere-Muster. Wissenschaftlerportraits (u. a. mit Beiträgen zu Hartmut Linde und Jens Reich), Aufbau Verlag 1992.

Gestatten Sie mir noch einen kurzen Rückblick auf die Vorgeschichte: Wie schon gesagt, hatte ich über irreversible Prozesse schon in Rostock bei Falkenhagen gearbeitet, der mir als Thema die Bogolyubov-Theorie irreversibler Prozesse gab. Er hatte Bogolyubov 1958 in Berlin bei der Feier von Plancks 100. Geburtstag kennen gelernt. Bei Klimontovich in Moskau, der ein Schüler von Bogolyubov war, setzte ich dieses Thema fort. Die Nobelpreise 1966 und 1967 für Eigen und Onsager bestärkten uns in dem Interesse für irreversible Prozesse. Die Verknüpfung mit dem Konzept Selbstorganisation und Ilya Prigogine ist durch einen Zufall zustande gekommen. Im Jahre 1971 hörte ich während eines halbjährigen Studienaufenthaltes an der Moskauer Staatlichen Universität einen wichtigen Vortrag von Ilya Prigogine über Selbstorganisation im Seminar von Peter Kapitza an dessen Moskauer Akademie-Institut. Ich war Zeuge, wie Prigogine nach dem Vortrag die Bekanntschaft von Klimontovich und Zhabotinsky machte und wie Grundlagen für eine lange Freundschaft geschaffen wurden, in die ich auch einbezogen wurde. Zurück an der Universität Rostock baute ich die Gruppe „Irreversible Prozesse und Selbstorganisation“ auf, hielt die schon erwähnte Vorlesung dazu und scharte eine Gruppe begeisterter junger Leute um mich, zu der Wolfgang Bordel, Harald Engel-Herbert, Rainer Feistel, Ingrid Sonntag, Hartmut Krienke, Reinhart Mahnke, Horst Malchow, Lutz Schimansky-Geier, Jörn Schmelzer u. a. gehörten. Bis auf Mahnke und Schmelzer, die in einer von Heinz Ulbricht und später von Gerd Röpke geleiteten Arbeitsgruppe „Selbstorganisation und Keimbildung“ die Arbeit in Rostock fortführten, folgte mir diese Gruppe 1979 an die Humboldt-Universität Berlin. Eines der ersten größeren gemeinsamen Projekte in Berlin war die Organisation der 2. internationalen Tagung „Irreversible Prozesse und Selbstorganisation“ (IPSO-2). Die IPSO-1 hatte 1977 in Rostock stattgefunden. Die IPSO-2 wurde vom 3. bis 6. Februar 1982 von der Humboldt-Universität und der Physikalischen Gesellschaft im Pergamon-Museum veranstaltet.

Zum Tagungskomitee der IPSO-2 gehörten Ebeling, Glaser, Heinrich, Kluge, Linde, Reich und Uhlmann. Zu den Rednern gehörten Baranowski (Warschau), Ingarden (Torun), Nicolis (Brüssel), Ortoleva (Austin), Prigogine (Brüssel), Schuster (Wien), Selkov (Pushshino), Sigmund (Wien), Wunderlin/Haken (Stuttgart), Volkenstein (Moskau), Zhabotinsky (Moskau) und andere. Die Tagung war ein großer Erfolg auch für die interdisziplinäre Arbeit in Berlin. Auf besonders öffentliches Interesse bis hin zu Rundfunk und Fernsehen stieß der Vortrag über Irreversibilität des Nobelpreisträgers von 1977 Ilya Prigogine, über den gleich noch näher berichtet werden soll.



Abb. 2. Ilya Prigogine (Mitte) auf der IPSO-2 in zwangloser Diskussion mit Yuri Klimontovich (Moskau, links), Rainer Feistel (Rostock), dem Autor und Manuel Velarde (Madrid, rechts) (Archiv Verf.).



Abb. 3. Interdisziplinäre Diskussion auf der IPSO-2 Berlin 1982 mit Evgeni Selkov (Biologie, 2. v. l.), Gregoire Nicolis (Physiker, 3. v. l.), Valeri Krinsky (Physiker, 4. v. l.), Karl Sigmund (Mathematiker, 2. v. r.), eingerahmt von den Gastgebern (Archiv Verf.)

206 | Werner Ebeling

Selbstorganisation als ein zentrales Thema interdisziplinärer Diskussionen in den siebziger und achtziger Jahren

Ilya Prigogine, einer der Mitbegründer des Gebietes „Theorie der Selbstorganisation“ gehörte in den siebziger/achtziger Jahren zu den internationalen „Stars“ der Naturwissenschaften. Während der Revolutionszeit im Februar 1917 in Moskau geboren, waren seine Eltern über das Baltikum nach Berlin emigriert, wo Ilya in den zwanziger Jahren die Schule besuchte, bis die Familie in Brüssel einen endgültigen Ruhepunkt fand. Als Prigogine im Jahre 1982 zum ersten Male nach seiner Schulzeit wieder nach Berlin kam, war das öffentliche Interesse an seiner Person und seinem faszinierenden Vortrag über Irreversibilität enorm. Der Vortrag fand im großen Vortragssaal hinter dem Pergamon-Altar statt. Prigogine hatte kurz vorher noch den Altar bewundert; er ließ sich davon inspirieren und war in gehobener Stimmung. Da der Saal durch die regulären Teilnehmer der Tagung, vorwiegend Physiker, Chemiker und Biologen bereits gut gefüllt war, musste der Einlass streng kontrolliert werden. Ich kann mich gut erinnern, dass Hunderte von Interessierten, darunter auch viele jüngere Philosophen und Journalisten einfach über eine Mauer auf dem damaligen Ruinen-Gelände des Neuen Museums kletterten und im Saal die Gänge besetzten. Alle wollten den Pionier der Theorie der Selbstorganisation wenigstens mal gesehen und gehört haben. Selbstorganisation war für viele wissenschaftlich Interessierte aus der DDR wie ein Zauberwort, es stand für etwas ganz Neues, für einen Aufbruch zu neuen Ufern. Diese Begeisterung für die Arbeiten von Prigogine wurde nur noch von der Aufnahme dieses Konzeptes in der Sowjetunion übertroffen, in der alle Werke in riesigen Auflagen erschienen, die sofort vergriffen waren und eifrig studiert wurden. Merkwürdig ist, dass viele der westdeutschen Kollegen dem neuen Nobelpreisträger eher kritisch gegenüber standen. Ich habe mehrfach abfällige Bemerkungen gehört, allerdings hatte kaum einer dieser Kollegen die mit dem Preis ausgezeichneten Originalarbeiten von Prigogine gelesen, sie kritisierten seine weltanschaulich-interdisziplinär ausgerichteten populärwissenschaftlichen Darstellungen wie etwa „From being to becoming“. Vielleicht ging es aber auch hier um Auseinandersetzungen in der „Arena geistiger Kämpfe“ zwischen verschiedenen weltanschaulichen Richtungen, die einerseits für Aufbruch und andererseits für Erhaltung und Bewahrung standen. Mit Sicherheit kann man feststellen: Um das Modewort „Selbstorganisation“ kristallisierte sich in den siebziger/achtziger Jahren national und international eine intensive und streitbare interdisziplinäre Diskussion. Von manchen Verantwortungsträgern der DDR wurde der Begriff „Selbstorganisation“ nicht so sehr geschätzt und als bewusster Gegensatz zu perfekter

Organisation, die hoch geschätzt wurde, verstanden. Interessant für mich war, dass sich über die Mauer hinweg die „Konservativen“ gut verstanden. Jedenfalls gab mir ein Mitarbeiter der Administration der Akademie, der ein alter Freund aus Rostock war, den gut gemeinten Rat, nicht so viel über Selbstorganisation zu reden, einflussreiche Leute würden dieser Theorie misstrauen. Er riet, stattdessen lieber über „ordentliche Physik“ vorzutragen, dann wäre es leichter, vom korrespondierenden Mitglied der Akademie zum ordentlichen Mitglied aufzusteigen. Ich fand das sehr interessant, ein Begriff und die dahinter stehende Gedankenwelt beunruhigte gewisse Leute, obwohl es keinerlei konkrete politische Argumente gegen Selbstorganisation gab, hatten doch sogar Marx und Engels bereits im Anschluss an Hegel und Schelling verwandte Ideen geäußert, aber vielleicht standen auch diese Ideen schon längst unter Verdacht. Interessanterweise beriefen sich während und nach der Wende verschiedene Gruppen auch auf Konzepte der Selbstorganisation. So gab es seit 1989/90 eine Gruppe junger Wissenschaftler an der Humboldt Universität um Michael Brie, die mit dem damaligen Prorektor Dieter Klein versuchten, die „Konzeption eines modernen Sozialismus“ zu formulieren.³ Als weiteres Beispiel nennen wir eine Gruppe von Beratern um Wolfgang Ullmann, den Mitinitiator des Runden Tisches, Minister unter der DDR-Regierung Modrow und Autor des Buches „Das Ende der Utopien“⁴. Man sollte daraus nicht schließen, dass Selbstorganisation zu den Utopien zählt, lediglich darf man annehmen, dass auch Utopien davon daraus abgeleitet wurden. Heute reißt das Konzept „Selbstorganisation“ niemanden mehr aus dem bequemen Fernsehsessel, die Gesellschaft ist offenbar wieder in einer konservativen Phase.

Was wollen wir als Naturwissenschaftler unter „Selbstorganisation“ verstehen? Wir verwenden als Definition: „Der Begriff Selbstorganisation bezeichnet Prozesse, die weitab vom Gleichgewicht ablaufend, durch systemimmanente Triebkräfte zu komplexeren Strukturen führen.“⁵ Wem das zu verwickelt ist, kann den Begriff gern im umgangssprachlichen Sinne verwenden. Der Begriff Selbstorganisation wurde bereits am Anfang des 19. Jahrhunderts bewusst an unserer Universität verwendet. Der Philosoph Friedrich W. Schelling (1775–1854) formuliert in seiner Philosophie der Natur: „Die Organisation aber produziert

³ Michael Brie/Dieter Klein (Hrsg.): Umbruch zur Moderne. Kritische Beiträge, Hamburg 1991.

⁴ Wolfgang Ullmann: Das Ende der Utopien, Berlin 1992.

⁵ Werner Ebeling: Physikalisch-chemische Grundlagen der Strukturbildung bei Entwicklungsprozessen. In: Karl-Friedrich Wessel (Hrsg.): Struktur und Prozess, Berlin 1976; ders.: Strukturbildung bei irreversiblen Prozessen. Einführung in die Theorie dissipativer Strukturen, Leipzig 1976, russ. Übers. Moskva 1979; neu bearbeitete Auflage, Moskva-Ishevsk 2004.

sich selbst, entspringt aus sich selbst ...“ Schelling verwendet in diesem Zusammenhang das Wort Selbstorganisation. Sein großer Kollege Georg F. W. Hegel (1770–1831) gebraucht nicht den Terminus Selbstorganisation, aber er entwickelt in seiner Dialektik verwandte Ideen. Zum Beispiel formuliert Hegel: „*Das Werden ist das Verschwinden von Sein in Nichts und von Nichts in Sein.*“ Als Pionier der Untersuchungen zur nichtlinearen Dynamik an unserer Universität kann man Hermann von Helmholtz (1821–1894) bezeichnen, der in seiner „Lehre von den Tonempfindungen“ wesentliche Grundlagen gelegt hat, die Lord Rayleigh (1842–1919) in seinem Werk „Theory of Sound“ weiterführte und ausbaute. Viel später hat Erwin Schrödinger (1887–1961), nachdem er erzwungen durch die Umstände zu Beginn der dreißiger Jahre, seine Professur in Berlin aufgegeben hatte, in seinem berühmten Buch „What is life“ die physikalischen Grundlagen für Prozesse der Ordnungsbildung in biologischen Systemen herausgearbeitet. Seine qualitativen Ansätze werden kurze Zeit später von Ilya Prigogine (1917–2003) in eine fundierte naturwissenschaftliche Theorie umgewandelt. Man kann somit sagen, dass gestützt auf Vorgänger, die entscheidenden Punkte der modernen naturwissenschaftlichen Begriffsbildung zur Selbstorganisation auf Ilya Prigogine zurückgehen. Den bedeutenden russischen Forschern Andrey Kolmogorov (1903–1987) und Nikolai N. Bogoljubov (1909–1992), die auch Kontakte zur Humboldt-Universität hatten und Mitglieder der Akademie der Wissenschaften der DDR waren, verdanken wir wichtige Beiträge zu den mathematischen Grundlagen der Theorie dynamischer Systeme. Klimontovich in Moskau formulierte, beeinflusst von Prigogine, die statistische Physik der offenen Systeme⁶. Hermann Haken aus Stuttgart entwickelte einen alternativen Zugang, der als neues Wissenschaftsgebiet „Synergetik“ große Beachtung fand.⁷ Die „Synergetik“ beschreibt in umfassender Weise alle Prozesse und Prinzipien der Selbstorganisation.⁸

Prigogine hat in den achtziger Jahren die Humboldt-Universität und die Akademie der Wissenschaften der DDR, deren Mitglied er war, noch mehrfach besucht, diese Besuche wurden von unserer Gruppe organisiert und betreut, er war auch mehrfach Gast bei uns zu Hause, gemeinsam u. a. mit den bekannten Experten Krinsky, Nicolis, Sigmund, Velarde, Volkenstein und Zhabotinsky.

6 Yuri L. Klimontovich: Statistical physics of open systems, Dordrecht 1995. In Russ. Moskva 1999, 2001.

7 Herman Haken: Synergetik. Eine Einführung, Berlin/Heidelberg/New York 1978 (engl.), 1982.

8 Ebenda; ders.: Information and Selforganization, Berlin/Heidelberg/New York 1988.

In den Jahren 1982 und 1986 hielt Prigogine viel beachtete Vorträge auf Konferenzen der Humboldt-Universität, eine davon wurde schon erwähnt. Im Jahre 1989 trat er auch im Laue-Kolloquium der Akademie und der Physikalischen Gesellschaft auf. (In Abb. 2-3 habe ich Fotografien aufgeführt, die beweisen, dass sich tatsächlich Physiker, Chemiker, Biologen und Mathematiker zu Gesprächen trafen.) Jeder Fachmann weiß, wie ungewöhnlich das ist. Auf normalen Fachtagungen trifft man bestenfalls einige fachfremde Wissenschaftler. Die großen Probleme, jemanden aus der Nachbardisziplin zu verstehen, werden offenbar durch ein gemeinsames Interesse am übergreifenden Konzept, hier die Selbstorganisation, verringert. Soweit zur Vorgeschichte und den durchaus günstigen Bedingungen für den Aufbau einer interdisziplinären Gruppe an der Humboldt-Universität seit 1979.

Zur interdisziplinären Zusammenarbeit innerhalb der Humboldt-Universität und Kooperation mit der Akademie

Hier soll über den Aufbau einer engen Zusammenarbeit mit vielen der neuen Berliner Kolleginnen und Kollegen berichtet werden. Die Kollegen, die ich nennen möchte, haben nicht alle hauptamtlich Unter den Linden gearbeitet, aber sie waren alle der Humboldt-Universität verbunden. Die meisten der Diskussionspartner hatten wir bereits auf den Kühlungsborner Kolloquien kennen gelernt. Diese regelmäßigen Treffen im Kurort Kühlungsborn waren ein Zentrum interdisziplinärer Zusammenarbeit in der DDR, es war eine ganz besonders effektive Form der interdisziplinären Diskussion, die vielleicht unter heutigen Bedingungen nicht mehr zustande kommen kann. Die wissenschaftliche und auch die politische Atmosphäre waren ziemlich offen und kritisch.

Man sollte den Organisatoren sehr dankbar sein, unter denen die Biologen Erhard Geissler aus Berlin-Buch und Günther Tembrock von der Humboldt-Universität sowie die Philosophen Hermann Ley und Karl-Friedrich Wessel von der Humboldt-Universität besonders hervorzuheben sind. Sie und etliche ungenannte Kollegen haben diese Kolloquien viele Jahre konzipiert, organisiert und mit immer neuem Leben erfüllt. Besonders aktiv waren nach meiner Erinnerung auch Herbert Hörz, Günter Dörner, Rolf Löther, Friedhart Klix und die Rosenthals. Unter den Namen, die ich genannt habe, waren verschiedene Philosophen. Das Interesse der Berliner Philosophen an der interdisziplinären Zusammenarbeit war bemerkenswert ausgeprägt. Bereits in den siebziger Jahren erhielten wir erste Einladungen nach Berlin von Hermann Ley, Herbert Hörz

und Karl-Friedrich Wessel zu Vorträgen und Publikationen⁹ sowie zu den Kühlungsborner Kolloquien. Wir wurden von diesem Kreis sehr herzlich aufgenommen und haben von den Diskussionen wissenschaftlich und durch die besondere Atmosphäre der Begegnungen auch menschlich viel profitiert. In besonderer Erinnerung ist mir die Tagung „Darwin Today“, das 8. Kühlungsborner Kolloquium 1981 geblieben, das eine hochkarätige internationale Besetzung hatte, darunter auch der Präsident der International Union of Pure and Applied Biophysics (IUPAB), Richard D. Keynes, ein Urenkel von Charles Darwin und offizieller Vertreter der Royal Society¹⁰. Das war interdisziplinäre Arbeit auf internationalem Niveau.



Abb. 4. Richard Darwin Keynes, Präsident der IUPAB, liest auf dem 8. Kühlungsborner Kolloquium eine Grußadresse der Royal Society und überreicht ein Porträt seines Urgroßvaters Charles Darwin (Abb. nach Geissler & Scheler, 1983).

⁹ Ebeling: Physikalisch-chemische Grundlagen der Strukturbildung.

¹⁰ Erhard Geissler/Werner Scheler (eds.): Darwin Today, Berlin 1983.

Aber kehren wir wieder zur Situation an der Humboldt-Universität zurück. Im Rahmen unserer Bemühungen um physikalische Beiträge zur Theorie von Evolutionsprozessen, entwickelten wir enge Kontakte besonders zu den Nachbardisziplinen, die über Evolutionsprozesse arbeiteten. Bei den theoretisch orientierten Biophysikern in Berlin waren das besonders Roland Glaser und Reinhart Heinrich, weiterhin Jens Reich aus Berlin-Buch, bei den Chemikern Hartmut Linde und Lothar Kuhnert aus Adlershof. Besonders fruchtbar waren die Kontakte zu verschiedenen Berliner Biologen, Psychologen und Philosophen, die bereits seit Jahren mit Forschungen und Publikationen auf dem Gebiet tätig waren. Ich nenne da in alphabetischer Reihenfolge Klaus Fuchs-Kittowski, Cornelius Frömmel, Erhard Geissler, Herbert Hörz, Friedhart Klix, Hermann Ley, Rolf Löther, Heinrich Parthey, Samuel Mitja Rapoport, Ulrich Röseberg, Günter Tembrock, Karl-Friedrich Wessel.¹¹

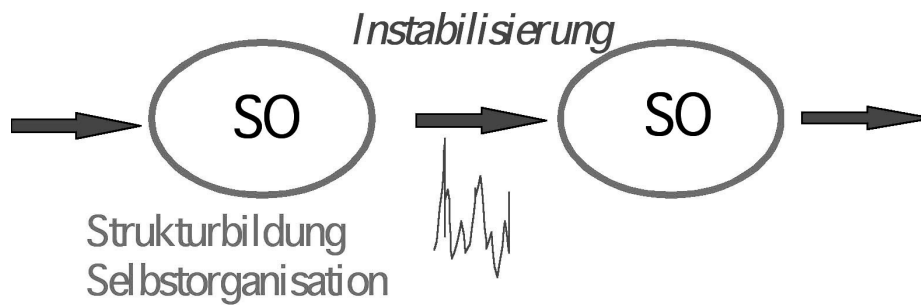
Neben den erwähnten Untersuchungen haben wir uns bei der Anwendung von Konzepten der Theorie der Selbstorganisation auf Evolutionsprozesse, besonders auf die grundlegenden Arbeiten von Manfred Eigen¹² gestützt. Darin wird ein Ansatz vorgestellt, wie sich Evolutionsprozesse in das Konzept der Selbstorganisation einbetten lassen. Mein Freund und Koautor Rainer Feistel und ich waren von der Arbeit von Eigen begeistert und wir versuchten noch in Rostock, Beiträge zu ihrer Weiterentwicklung zu geben.¹³ Später versuchten wir dann, eine umfassende Darstellung unserer Auffassungen zu geben. In einem Buchprojekt wurden Evolutionsprozesse als praktisch unbegrenzte Folgen von Schritten der Selbstorganisation interpretiert.¹⁴ Unser Schema für die Struktur von Evolutionsprozessen ist hier graphisch dargestellt. Das Auftreten von Innovationen auf der Ebene des Gesamtsystems ist immer mit der Destabilisierung eines bestehenden und Restabilisierung eines neuen Zustandes in einem weiteren Selbstorganisationsschritt verbunden.

¹¹ Klaus Fuchs-Kittowski: Probleme des Determinismus und der Kybernetik in der molekularen Biologie, Jena 1969; Herbert Hörz: Marxistisch-Leninistische Philosophie und Einzelwissenschaften, Berlin 1974; Hermann Ley: Über die Schwierigkeiten des Einzelwissenschaftlers, Berlin 1973; Rolf Löther: Biologie und Weltanschauung, Leipzig 1972; ders.: Die Beherrschung der Mannigfaltigkeit, Jena 1972.

¹² Manfred Eigen: Selforganization of matter and the evolution of biological macromolecules, Naturwissenschaften 58 (1971) S. 465; ders./Peter Schuster: The Hypercycle – a principle of natural self-organization, Naturwissenschaften 64 (1977) S. 541; 65 (1978) S. 341.

¹³ Werner Ebeling/Rainer Feistel: Zur Kinetik molekularer Replikationsprozesse mit Selektionscharakter, Studia biophysica 46 (1974) 183; Z. Phys. Chem. 257 (1976) 705; Ann. Physik (Leipzig) 34 (1977) 81; Studia biophysica 75 (1979) 131.

¹⁴ Dies.: Physik der Selbstorganisation und Evolution, Berlin 1982, 2. Aufl. 1986; Werner Ebeling/Andreas Engel/Rainer Feistel, 1990, 2001.



Evolution als Folge von Selbstorganisationsschritten

Abb. 5. Schema der Struktur von Evolutionsprozessen als unbegrenzte Folge von Schritten der Selbstorganisation – Instabilisierung – Selbstorganisation.

Unser allgemeines Schema wurde nicht nur auf den Bereich der biologischen Evolution angewendet, sondern fand auch in anderen Bereichen, wie der Wissenschafts- und Technologie-Entwicklung Anwendungen¹⁵. Natürlich passt so ein Schema immer am besten auf die eigene Disziplin. Deshalb sei erwähnt, dass andere übergeordnete Schemata wie etwa die von Klix und Tembrock mindestens ebenso intensiv diskutiert wurden.

Ein etwas anders orientiertes Zentrum der Forschungen zur Selbstorganisation und Evolution hatte sich in Berlin an der Akademie der Wissenschaften um den Mathematiker und Regeltechniker Manfred Peschel entwickelt. Manfred Peschel zeigte eine große Begeisterung für das Konzept der Selbstorganisation. Er war einer der wichtigsten Vertreter der Kybernetik an der Akademie und 1972–1985 Leiter des Forschungsbereiches Mathematik/Kybernetik der Akademie, bis er mit einer Protesterklärung 1985 zurücktrat. Manfred Peschel organisierte mit meiner Unterstützung seit 1984 mit großem Enthusiasmus verschiedene internationale Tagungen, die sogenannten Wartburg-Konferenzen, die Anwendungen der Theorie dynamischer Systeme gewidmet waren und von der UNESCO und dem IIASA gesponsert wurden.¹⁶ Auf dem ersten Wartburg-Meeting trug Manfred das später so bekannte Apfelmännchenlied

¹⁵ Dies.: Physik der Evolutionsprozesse, Berlin, 1990, russ. Übers. Moskva 2001; Ebeling/Feistel: Chaos und Kosmos, Prinzipien der Evolution, Heidelberg/Berlin/Oxford 1994, russ. Übersetzung Ishevsk 2004; Werner Ebeling/Jan Freund/Frank Schweitzer: Komplexe Strukturen: Entropie und Information, Stuttgart/Leipzig 1998.

¹⁶ Werner Ebeling/Manfred Peschel (eds.): Lotka-Volterra Approach to Cooperation and Competition in Dynamic Systems, Berlin 1985; Hans Günter Bothe et al.: Dynamical Systems and Environmental Models, Berlin 1987.

vor: „Es sang das Lied von einer bessren Welt, wo Freundschaft herrscht und nicht das schnöde Geld.“ Ich habe diesen ausgezeichneten „Kybernetiker“ als eine sehr aufgeschlossene, selbstlose und großherzige Persönlichkeit sehr schätzen gelernt und zutiefst bedauert, dass er nach der Wende wegen seiner wissenschaftspolitischen Aktivitäten in der Akademie, von denen er ja 1985 aus Protest zurücktrat (ein Fall, der für die DDR einmalig war), sowie aus anderen unglaublichen Gründen, z. T. von Leuten, die er gefördert hatte, verleumdet und ausgegrenzt wurde. Nur seine Freunde hielten bis zu seinem frühe Tode zu ihm¹⁷. Es ist sein großes Verdienst, dass er als einer der Ersten in der DDR die komplexen Zusammenhänge von Gesellschaft und Umwelt auf der Ebene der Modellbildung in eine Diskussion mit kompetenter internationaler Beteiligung gestellt hat.

Weitere internationale Kontakte

Wir kommen auch noch einmal auf die Kooperation mit Prigogine zurück, der unsere Arbeiten nicht nur initiiert, sondern auch sehr gefördert hatte. Ich konnte ihn nur 1978 und nach 1988 in Brüssel besuchen. Aber er kam in den achtziger Jahren mehrfach nach Berlin. Diese Besuche, meist im Kontext von Konferenzen, wurden von uns organisiert (was nicht ganz so einfach war) und auch betreut. In den Jahren 1982 und 1986 hielt Prigogine viel beachtete Vorträge auf Konferenzen der Humboldt-Universität. Schon erwähnt wurde der Vortrag im Saal hinter dem Pergamonaltar. Ein besonderes Erlebnis waren immer die persönlichen Diskussionen mit Ilya, die oft bei uns zu Hause stattfanden. Seine warmherzige Persönlichkeit, die in jeder Diskussion umfassende Bildung mit überragender Schärfe der Überlegungen zeigte, hat unsere Gruppe zutiefst beeinflusst. Sein letzter Besuch in Berlin fand 1990 statt.

Als die Sektion Physik der Humboldt-Universität in ein Institut für Physik umgewandelt wurde, übernahm er den Festvortrag, wahrscheinlich war das auch als eine Geste der Solidarität mit den Abgewickelten gemeint. Er äußerte die Sorge, dass bei den großen Transformationsprozessen in Osteuropa und in der Sowjetunion, die er grundsätzlich sehr begrüßte, viele gute Wissenschaftler unter die Räder kommen könnten, eine Sorge, die sich dann als durchaus begründet erwies. Es sei erwähnt, dass auch Gregoire Nicolis, der die Schule von

¹⁷ Rainer Hampel (Hrsg.): Betrachtungen zur Systemtheorie. Gedenkband zum Leben und Schaffen von Prof. Manfred Peschel, Hochschule Zittau/Görlitz IPM 2003.



Abb. 6. Ilya Prigogine, 1990 bei seinem letzten Besuch im Bereich o4 in der Diskussion mit Lutz Schimansky-Geier (Foto: A. Förster).

Prigogine in Brüssel weiterführte, mehrere unserer Konferenzen besuchte und unsere Arbeiten ebenfalls nachhaltig stimulierte. Das gilt auch für Peter Schuster aus Wien und Manuel Velarde aus Madrid, die ebenfalls zu unseren treuen Gästen zählten. Michael Conrad aus Detroit, ebenfalls ein bedeutender Vertreter der evolutionären Forschung, kam Mitte der achtziger Jahre zu einem kurzen Besuch nach Berlin, um Jens Reich zu treffen. Nach einem kurzen Gespräch mit Michael wussten wir bereits, dass wir ähnliche Auffassungen hatten und das war der Beginn einer Freundschaft, die erst mit Michaels frühem Tode endete.

Andere Wissenschaftler, die auch einen großen Einfluss auf unsere Arbeiten zu Evolutionsprozessen hatten, waren neben Yuri Klimontovich auch Yuri Romanovsky von der MGU, mit beiden verband mich schon seit 1960 eine enge Freundschaft. Hinzu kamen seit den achtziger Jahren verschiedene Gastwissenschaftler, darunter Alexander Mikhailov und Vadim Anishchenko, der eine Gastprofessur übernahm. Seit Anfang der achtziger Jahre gehörte dazu auch Mikhail Volkenstein. Ohne Zweifel war Mikhail V. Volkenstein zu der Zeit einer der bedeutendsten russischen Vertreter der theoretischen Biophysik¹⁸.

¹⁸ Mikhail Volkenstein: *Physics and Biology*, Academic Press 1983.

Unvergessen bleiben seine Vorträge auf der Berliner Tagung von 1982 und auf der Kühlungsborner Tagung „Selforganization by nonlinear irreversible Processes“ 1985¹⁹. Manfred Eigen, der mit Mikhail Volkenstein eng befreundet war, konnte erst nach der Wende an die Humboldt-Universität kommen. Er wurde noch 1990 kurz vor ihrer Auflösung in die Akademie der Wissenschaften der DDR gewählt und hielt auch einen bedeutenden Vortrag über Evolutionsprozesse im überfüllten Auditorium Maximum der Humboldt-Universität. Von ebenfalls bedeutenden Physikern, die zu Gastvorlesungen und Vorträgen an die Humboldt-Universität gekommen waren, fallen mir noch Vladimir Fortov, Leonid Keldysh, Setsuo Ichimaru, Boris Kadomtsev, Ruslan Stratonovich und Walter Thirring ein. Yuri Klimontovich, Vadim Anishchenko und Leonid Shilnikov waren längere Zeit als Humboldt-Preisträger bei uns.

Abschließende Bemerkungen

Die Diskussionen und Arbeiten zur Selbstorganisation gehörten zweifelsfrei zu den Gedankenbewegungen, welche in den siebziger und achtziger Jahren die interdisziplinäre Arbeit besonders in den naturwissenschaftlichen Zweigen der Humboldt-Universität mitgeprägt haben. Sie stellen ein übergreifendes Konzept dar, dem sich viele Fachdisziplinen anschließen konnten. Für mich persönlich war es eine Chance, an der Humboldt-Universität eine neue Forschungsrichtung aufzubauen und auch eine Chance mit vielen führenden Wissenschaftlern der Humboldt-Universität, darunter auch Günter Dörner, Friedhart Klix, Hermann Ley, Samuel Mitja Rapoport und Günter Tembrock, in engeren Kontakt und intensive Diskussionen treten zu können.

Noch einige weitere Anmerkungen zur Entwicklung meiner Mitarbeiter. Wie ausgeführt, war die Arbeit im Bereich 04 der Sektion Physik an der Humboldt-Universität seit 1979 wesentlich von den ehemaligen Rostockern Harald Engel-Herbert, Rainer Feistel, Horst Malchow, Lutz Schimansky-Geier und Ingrid Sonntag-Hartmann sowie Bernd Esser aus Berlin und Thomas Nattermann aus Halle mit aufgebaut worden. Im Laufe der achtziger Jahre kamen weitere Assistenten, Forschungsstudenten, Aspiranten und Gäste hinzu wie Thorsten Asselmeyer, Torsten Boseniuk, John Crepeau, Andreas Engel, Udo Erdmann, Ulrike Feudel, Andreas Förster, Paul Halpern, Dirk Hennig,

¹⁹ Werner Ebeling/Heinz Ulbricht (eds.): Selforganization by nonlinear irreversible Processes, Berlin u. a. 1986.

Hanspeter Herzel, Martin Jenssen, Torsten Kahlbaum, Heiko Lehmann, Ulf Leonhardt, Frank Marlow, Alexander Mikhailov, Thorsten Pöschel, Lutz Molgedey, Waldemar Richert, Andrea Scharnhorst, Frank Schweitzer und Christoph Zülicke. Nach der Wende, die schon unseren Zeitrahmen überschreitet, ging die Arbeit der Gruppe unter ganz neuen Bedingungen weiter und es kamen neue Namen hinzu.

Aus der Gruppe gingen zwei Lehrstühle hervor, Lutz Schimansky-Geier übernahm das Gebiet „Stochastische Prozesse“ und nach meinem 65. Geburtstag und Übergang in den sogenannten Ruhestand 2001 übernahm Igor Sokolov die „Statistische Physik und nichtlineare Dynamik“. Etliche der oben Genannten setzten ihre Arbeit als Professoren an anderer Stelle fort, u. a. Andreas Engel, Vadim Anishchenko, Harald Engel, Ulrike Feudel, Hanspeter Herzel, Hartmut Krienke, Ulf Leonhardt, Alexander Mikhailov, Thomas Nattermann, Thorsten Pöschel, Burkhard Militzer und Frank Schweitzer. Aber das steht schon auf einem anderen Blatt.

Der Text dieser Bemerkungen stellt eine sehr persönliche Sicht auf die Arbeit an der Sektion Physik und die interdisziplinäre Arbeit insbesondere zu Fragen der Selbstorganisation und zu Evolutionsprozessen an der Humboldt-Universität zu Berlin dar. Ich hoffe, es ist deutlich geworden, dass die interdisziplinäre Arbeit dort in den siebziger und achtziger Jahren einen hohen Stellenwert hatte. In den folgenden zwanzig Jahren hat sich das nach meiner Beobachtung eher abgeschwächt, die disziplinäre Entwicklung trat wieder in den Vordergrund. Ein bedeutender Moskauer Verleger hat mir einmal gesagt, dass nach seiner Erfahrung die Zeiten der politischen Erstarrung vor gesellschaftlichen Umbrüchen, und er bezog sich dabei besonders auf die achtziger Jahre, erwähnte aber auch die Goethe-Schiller-Zeit, mit einer Blüte wissenschaftlicher und kultureller Produktivität verbunden wären. Vielleicht ist da etwas dran.