

Vorwort der Herausgeber

Es ist das erste Mal, dass eine Festschrift in die Publikationsreihe *Synergie, Syntropie, nichtlineare Systeme* integriert wird. Die Publikation „Physik – Statistik – Information“ ist dem 80. Geburtstag des Theoretischen Physikers Professor Dr. rer. nat. habil. GÜNTER VOJTA gewidmet. Für diese Entscheidung der Herausgeber gibt es inhaltliche und persönliche Gründe.

Der Jubilar ist wahrscheinlich der einzige Repräsentant der Statistischen Physik, der in einer kompakten Darstellung dieses Gebietes – im *Teubner-Taschenbuch der Statistischen Physik* (G. VOJTA, M. VOJTA, 2000) – die neue, interdisziplinär interessante Synergetik von HERMANN HAKEN als Teilgebiet der Statistischen Physik gekennzeichnet und ihre interdisziplinären Potenzen hervorgehoben hat.

Zudem unterstützt die Arnold-Sommerfeld-Gesellschaft e. V. (ASG) insbesondere im 10. Jahr ihres Bestehens diese zukunftsorientierte Publikationsreihe und die getroffene Entscheidung der Herausgeber der Serie. So würdigt der wissenschaftliche Beirat in der ASG, der Ehrensenator der Leipziger Universität Professor Dr. rer. nat. habil. WERNER HOLZMÜLLER, den Jubilar, den er schon seit 1954 als einen kritisch denkenden und fleißigen theoretischen Physiker kennt:

„Die unglückliche Entwicklung seiner Heimat, Ostdeutschland, verhinderte seinen Aufstieg zu einem der bedeutendsten Physiker unserer Zeit und die Vollendung seiner Arbeiten über Plasmaphysik“

(aus dem Grußwort von Prof. Dr. W. HOLZMÜLLER).

Als Hörer wenigstens einer Vorlesung des Jubilars sind Professor Dr. rer. nat. habil. STEFFEN TRIMPER

„seine äußerst gründlichen Darstellungen besonders gegenwärtig, habe ich doch häufig auch bei eigenen Lehrveranstaltungen Ergebnisse aus der Vorlesung vom Kollegen VOJTA übernommen. Lebhaft in Erinnerung sind mir seine engagierten und temperamentvollen Einwürfe und Bemerkungen in Seminaren und Kolloquien und sein nahezu enzyklopädisches Wissen in der Statistischen Physik und allen Gebieten, bei denen die Statistik eine Rolle spielt“

(aus der Einleitung des Beitrages von Prof. Dr. St. TRIMPER).

Der weltweit anerkannte wissenschaftliche Biograph des SOMMERFELD-Schülers WERNER HEISENBERG, Dr. rer. nat. HELMUT RECHENBERG, fügte seinen Anmerkungen zum *Teubner-Taschenbuch der statistischen Physik* von GÜNTER und MATTHIAS VOJTA eine kleine quasihistorische Bemerkung hinzu:

„Mein Doktorvater HEISENBERG liebte Vorlesungen über Thermodynamik nicht besonders, aber wenn er heute noch Kurse darüber halten müsste, würde er sicher vom Taschenbuch seines wissenschaftlichen Enkels GÜNTER VOJTA Gebrauch machen.“

Die Herausgeber der Publikationsreihe *Synergie, Syntropie, nichtlineare Systeme* und Gründungsmitglieder der ASG, der VOJTA-Schüler Dr. rer. nat. UWE RENNER, der Initiator dieser Publikation, und der erste Forschungsstudent des Jubilars, Dr. rer. nat. WOLFGANG EISENBERG, der Organisator des Vorhabens, die in der bewährten Weise redaktionell durch das Mitglied der ASG und den Mitherausgeber der Reihe, Diplomphysiker KLAUS VOGELSANG, unterstützt wurden, waren bei der Gestaltung dieser Festschrift zudem persönlich motiviert.

So erinnert sich Dr. RENNER gern an die Zeit vor über 20 Jahren zurück, als er als Student und später als Diplomand und schließlich als Doktorand vom Jubilar in die Geheimnisse der Statistischen Physik eingeführt wurde. Durch ihn gewann er die Sicherheit, auch komplizierte Themen zu behandeln und scheinbar Selbstverständliches bzw. „Triviales“ zu hinterfragen. Mit dem Dissertationsthema *Stochastische Theorie von Transportprozessen in ungeordneten und fraktalen Systemen* hatte er als wissenschaftlicher Assistent in der Leipziger Physik ein dankbares Thema, seine erkennbaren Fähigkeiten zu beweisen und weitere Erkenntnisse zu erlangen, die ihm in seiner späteren Laufbahn hilfreich waren. Das gemeinsame Interesse am Verständnis der nichttrivialen Beziehung von Physik und Information begleiteten den Lehrer und seinen Schüler auch später im Wissenschaftszentrum Leipzig e. V. und in der 1998 in Leipzig gegründeten Arnold-Sommerfeld-Gesellschaft e. V. Insbesondere die statistische Sichtweise der Ketenglieder Entstehung, Übertragung und Verarbeitung von Signalen als Folge physikalischer Prozesse faszinierte beide Physiker.

Auch in der jetzigen Arbeit in der Firma Bruker Daltonik befasst sich Dr. RENNER mit den praktischen Fragen der Informationsverarbeitung. Die hier produzierten Messgeräte rückten natürlich insbesondere spektroskopische Fragestellungen in den Vordergrund physikalisch-technischer Analysen. Dabei erwiesen sich die in den VOJTA-Seminaren vorgestellten Werkzeuge der FOURIER-Analyse, der Korrelationstheorie, der Wavelet-Theorie, der Fraktal- und Multifraktaltheorie von unschätzbarem Wert zur Lösung der genannten Fragen, wie sein Festschriftbeitrag dokumentiert.

Für den ersten Forschungsstudenten des Jubilars, Dr. W. EISENBERG, wurde die angebotene Forschungsthematik, die BOLTZMANN-Gleichung – zusammen mit ihren klassischen und quantentheoretischen Verallgemeinerungen – und deren Lösungsmethoden wissenschaftlich nachhaltig prägend. Beschränkte sich im Jahre 1968 die Lösungsmethode der BOLTZMANN-Gleichung in der Anfangsphase auf das KOHLER'sche Variationsprinzip, so wurde das Methodenspektrum im Forschungsstudium stetig erweitert: ONSAGER-Formalismus, Prinzip der minimalen Entropieproduktion, Path-Integralmethode. Nach dem Weggang des Jubilars von

der Leipziger universitären Physik wurde W. EISENBERG auch der erste Forschungsstudent von Dozent Dr. rer. nat. habil. KONRAD UNGER (Halbleiterphysik), die allerdings reformulierte Forschungsthematik anwendungsbezogener und das Methodenspektrum noch einmal deutlich erweitert; die Kennzeichen der Methoden waren nun Dichtematrizen, verallgemeinerte BLOCH-Gleichungen und Filterfunktionen. Damit konnten auch elektronische Eigenschaften von pin-Dioden aus beliebig dotierten und kompensierten GaAs-Halbleitern berechnet und auch das Dissertationsthema *Theoretische Untersuchungen zur Streuung der Ladungsträger an ionisierten Störstellen in Halbleitern* 1972 erfolgreich verteidigt werden.

Heute, 40 Jahre später, beschäftigt sich Dr. W. EISENBERG in der Arnold-Sommerfeld-Gesellschaft e. V. wieder mit Lösungsmethoden der (verallgemeinerten) BOLTZMANN-Gleichungen, und zwar mit der Methode der zellulären Automaten (ZA). Diese konzeptionelle Verknüpfung der (verallgemeinerten) BOLTZMANN-Gleichung mit der ZA-Methode erwies sich nicht nur fruchtbar bei den wiederholten Projektbeschreibungen in den interessanten Gebieten der Membran- und Kunststoffforschung, sondern auch in der Zuverlässigkeitsforschung. Das bekundete Interesse an den Vorträgen auf dem *1st International Congress on Microreliability and Nanoreliability in Key Technology Applications* (Berlin, 2.–5. September 2007) und auf der folgenden *MicroCar 2008* (Leipzig, 27. Februar 2008) belegt das.

Dieses bei seinen Lehrern erlernte und selbst weiter erarbeitete grundlagentheoretische und anwendungsorientierte Methodenverständnis erleichterte Dr. W. EISENBERG den Einstieg in die unterschiedlichen interdisziplinären Themata in seiner wissenschaftlichen Laufbahn, in die erkenntnistheoretische, wissenschaftstheoretische und wissenschaftshistorische Forschungen integriert waren. Dabei fand er auch später die Unterstützung des Jubilars. Ein Höhepunkt war das gemeinsame Auftreten 1988 im Leipziger Kolloquium, in dem 60 Jahre nach WERNER HEISENBERG der Physiker und Philosoph CARL FRIEDRICH VON WEIZSÄCKER, seit 1987 Ehrendoktor der Universität Leipzig, mit interessierten Philosophen und Physikern aktuelle und relevante Fragen der Physik und Philosophie diskutierte. Das offenkundige Erstaunen des letzten deutschen Universalgelehrten C. F. v. WEIZSÄCKER, der in Leipzig seine Karriere begonnen hatte, über die umfassende Kenntnis seiner Schriften in der Diskussionsrunde – schon vor der Wende – sei hier noch einmal ausdrücklich hervorgehoben.

Die Herausgeber dieser anspruchsvollen Publikation „Physik – Statistik – Information“ in der Reihe *Synergie, Syntropie, nichtlineare Systeme* bedanken sich ausdrücklich bei den zahlreichen Autoren, die kurzfristig mit ihren sehr informativen und anregenden Artikeln zum Gelingen dieses Vorhabens beigetragen haben.

Der engste Vertraute des Jubilars, Professor Dr. rer. nat. habil. REINHOLD HABERLANDT, resümierte dessen wissenschaftlichen Werdegang in Leipzig und die Zusammenarbeit in der Chemischen Physik. Seine Söhne, Prof. Dr. MATTHIAS VOJTA und Prof. Dr. THOMAS VOJTA, geben einen Überblick zum Thema „Quan-

tenphasenübergänge in der Festkörperphysik am Temperaturnullpunkt“. Die langjährigen Mitarbeiter des Jubilars, EDELTRAUD und WINFRIED KOLLEY, beschreiben den Paradigmawechsel in der Theorie der Supraleitung. Der VOJTA-Schüler Dr. rer. nat. HOLGER STRAUSS berichtet über seine erfolgreiche „Lehrzeit“ beim Jubilar und den Nutzen des Gelernten in seiner weiteren Laufbahn. Sein ehemaliger Forschungsstudent Dr. WOLFGANG EISENBERG analysiert die Prägung des Forschungsthemas „(Verallgemeinerte) BOLTZMANN-Gleichungen“ und die fortgesetzte Zusammenarbeit mit dem Jubilar in seiner wissenschaftlichen Laufbahn.

Besonders erfreulich sind die vielfältigen Beiträge seiner ehemaligen Kollegen: Professor Dr. rer. nat. habil. WERNER EBELING (Stellenwert der Statistischen Physik in der Akademie der Wissenschaften der DDR, deren Mitglied der Jubilar war), Professor Dr. rer. nat. habil. ARMIN UHLMANN (Über Zufall und Wahrscheinlichkeit), Professor Dr. rer. nat. habil. STEFFEN TRIMPER (Quantenmechanik und Nichtgleichgewichtsprozesse), Professor Dr. rer. nat. habil. JÖRG KÄRGER (Diffusion in nanoporösen Systemen), Professor Dr. rer. nat. habil. BERND MICHEL (Über Zuverlässigkeit) und Dr. rer. nat. MANFRED KUNZ (Gesetze beim Übergang zum Atomaren).

Nicht zustande gekommen wäre diese Festschrift zum 80. Geburtstag von Professor Dr. rer. nat. habil. GÜNTER VOJTA, wenn uns nicht Sponsoren finanziell unterstützt hätten. Daher unser Dank an die Bruker Daltonik GmbH, Prof. Dr. rer. nat. habil. MATTHIAS VOJTA vom Institut für Theoretische Physik der Universität Köln und Professor Dr. rer. nat. habil. BERND MICHEL.