

Preisträger Haken Laudatio Mainzer – Ergänzungen, insb. für die Zeit nach 1993

Ergänzungen zur Literaturliste der Laudatio von Prof. Klaus Mainzer:

| | | |
|------|--|---|
| 1989 | Entstehung von biologischer Information und Ordnung (gemeinsam mit Maria Haken-Krell) | Viele Abbildungen, weitgehender Verzicht auf mathematische Formeln |
| 1991 | Die Selbststrukturierung der Materie - Synergetik in der unbelebten Welt (gemeinsam mit Arne Wunderlin) | Viele Abbildungen, viele mathematische Herleitungen (auf Abiturniveau) |
| 1992 | Erfolgsgeheimnisse der Wahrnehmung - Synergetik als Schlüssel zum Gehirn (gemeinsam mit Maria Haken-Krell) | Viele Abbildungen, Verzicht auf mathematische Formeln |

Nach 1993:

Emeritierung mit 70 Jahren (1997) - Weiter intensive und ergiebige wissenschaftliche Arbeit:

Bücher:

| | | |
|------------------------------|--|--|
| 1988 2.A.2000 3.A.2006 | Information and Self-Organization - A Macroscopic Approach to Complex Systems (3.A. mit 3 zusätzlichen Kapiteln, insb. zu Quantum Information/ Quantum Computing) | Das 3. 'Lehrbuch' (nach "Synergetics" und "Advanced Synergetics") |
| 1991 2.A.2004 | Synergetic Computers and Cognition - A Top-down Approach to Neural Nets (2.A. erweitert um mehrere neue Abschnitte) | Alternatives Computermodell und alternatives Modell für Neuronale Netze |
| 1996 | Principles of Brain Functioning – A Synergetic Approach to Brain Activity, Behavior and Cognition | Gehirnfunktion als Selbstorganisations- phänomen |
| 1997 | Gehirn und Verhalten - Unser Kopf arbeitet anders als wir denken (gemeinsam mit Maria Haken-Krell) | Viele Abbildungen, ohne mathematische Formeln |
| 2000 | 2 Kapitel: "Synergetic Cities" In: Portugali, Juval: Self-Organization and the City | |
| 2000 2.A.2008 | Brain Dynamics - An Introduction to Models and Simulations (2.A. erweitert um 2 zusätzliche Kapitel) | |
| 2012 | Synergetic Agents - From Multi-Robot Systems to Molecular Robotics (mit Paul Levi) | Synergetische Grundlage für autonome Roboter und Nano-Roboter |
| 2015 | Information Adaptation - The Interplay between Shannon Information and Semantic Informationi Cognition (mit Juval Portugali) | |
| 2021 | Synergetic Cities (mit Juval Portugali) | |

Weitere umfangreiche Publikation in Fachzeitschriften (insgesamt über 500 Publikationen)

Weitere ca. 60 Bände in der Reihe Springer Series in Synergetics

Wie die Aufstellung zeigt, hat Professor Haken auch nach ‚dem Pensionsalter‘ seine Forschungen mit demselben Elan und ähnlicher Produktivität wie zuvor fortgesetzt.

Vorhandene Arbeitsgebiete wurden weiter ausgebaut und vertieft:

- Top-down-Ansatz – vom makroskopischen Bild zu den mikroskopischen (bzw. mesoskopischen) Ursachen – mit Hilfe des von ihm erweiterten Prinzips der maximalen Informationsentropie nach Jaynes:
 - .. 2. und 3. Auflage von „Information ans Self-Organisation“),
 - .. Anreicherung der Shannon-Information um die semantische Komponente („Information Adaptation“);
- das Konzept des synergetischen Computers (2.Auflage von „Synergetic Computers and Cognition“).

Dazu kommt ein zunehmendes Engagement bei der Erforschung der Gehirnfunktion („Principles of Brain Functioning“ und „Brain Dynamics“).

Aufgrund der Arbeiten ergibt sich die zentrale Erkenntnis bzw. Hypothese: auch im Gehirn finden sich bei vielen Abläufen Selbstorganisationsphänomene - das Gehirn ist kein deterministisches System und kein (von Neumannscher) Computer.

So kann sowohl Funktion der Mustererkennung als auch die der Entscheidungsfindung analog zu den Abläufen bei der Musterbildung/ Selbststrukturierung (z.B. im Laser oder bei der Benard-Instabilität von Flüssigkeiten) verstanden werden – beide sind modellierbar als dynamische Prozesse mit Fluktuationen, Herausbildung von instabilen Moden, deren Konkurrenz und dem gewinnenden Ordnungsparameter – der die stärkste ‚Unterstützung‘ durch die ‚Umstände‘ hatte.

(Die Modelle – einschließlich der vage anmutenden Begriffe - lassen sich mathematisch präzise beschreiben und als synergetischer Computer implementieren und zeigen in den durchgeführten Experimenten eine hohe Leistungsfähigkeit.)

Last but not least kommen zwei neue Gebiete dazu, auf die sich die Methoden in analoger Weise anwenden lassen:

- Synergetik in der Robotik – in der Kooperation mit Prof. Paul Levi – („Synergetic Agents - From Multi-Robot Systems to Molecular Robotics“) und
- Synergetik in der Stadtforschung – in Zusammenarbeit mit Prof. Juval Portugali („Self-Organization and the City“ und „Synergetic Cities“).

Für die Wirtschaftstheorie hätten sich bestimmt auch neue Horizonte ergeben, wenn sich auf dem Gebiet eine ähnliche Kooperation ergeben hätte. (Die ‚Schule‘ um Prof. Wolfgang Weidlich und Günter Haag ist im Wesentlichen auf einige Anwendungen der Mastergleichung beschränkt geblieben, die allerdings bis heute einige Spuren (z.B. unter dem Etikett „Opinion/ Sentiment dynamics“) hinterlassen hat.)

Es bleibt zu hoffen, dass sich in Zukunft mehr Forscher finden, die die Konzepte und Werkzeuge der Synergetik auch hier in vielfältiger Weise fruchtbar machen.