Die Entwicklung der Welt durch emergente Selbstorganisation – Eine Buchempfehlung

„…ein sehr schöner, sehr verständlicher Text. Er entwickelt sich von Kapitel zu Kapitel bestens und geradezu spannend!“ Prof. Dr. Josef H. Reichholf, Autor zahlreicher Bücher über Natur, Ökologie, Evolution usw., Siegmund-Freud-Preisträger der Deutschen Akademie für Sprache und Dichtung 2007.

Damit ist von Prof. Reichholf eigentlich fast alles gesagt. Es fehlt nur noch der Zusatz *„…ein sehr schöner, sehr verständlicher, **hoch interessanter** Text.*

Das Grundprinzip der Emergenz wird vom Autor folgendermaßen beschrieben: Aus mehr oder weniger vielen einfachen oder auch komplexeren Elementen entstehen aufgrund der Wechselwirkungen zwischen ihnen spontan in selbstorganisierten Prozessen Systeme. Die Systeme haben – verglichen mit den Elementen – gänzlich neue, meist komplexere Strukturen, Eigenschaften und Fähigkeiten. Die Prozesse sind dabei die Verursacher, die Systeme ihre Ergebnisse. Die emergenten Prozesse sorgen auf diese Weise von selbst dafür, dass die Komplexität in der Welt im Laufe der Zeit ständig wächst.

Auch zwischen unterschiedlichen emergenten Prozessen und Systemen gibt es Wechselwirkungen, sei es zwischen Prozessen unterschiedlicher Ebenen oder unterschiedlicher Regionen der Welt. Sie können die Ursache von Katastrophen sein. Aber auch Katastrophen können nach Schumpeter „schöpferisch“ sein. Die Treiber der emergenten Prozesse sind das Streben nach minimaler Energie und – in abgeschlossenen Systemen – nach maximaler Entropie. In vielen Fällen werden die Prozesse durch die Rückkopplungen autokatalytischer Prozessschritte angetrieben. Unsere Welt befindet sich deshalb niemals in einem Zustand eines statischen Gleichgewichts, wie es manchmal den Anschein hat, sondern immer in einer dynamischen Entwicklung oder einem stabilen Ungleichgewicht. Die Stabilität der Ungleichgewichte ist eine Folge der Rückkopplungen in den Systemen. Rückkopplungen führen zu nichtlinearem Verhalten der Prozesse und – abhängig von der Art der Rückkopplung – zu explosivem und besonders stabilen Verhalten.

Nichtlineare Prozesse zeigen ein Verhalten, dass man deterministische Chaos nennt: Winzige Änderungen am Prozessbeginn, an der Schwelle zur Selbstorganisation, im sog. kritischen Zustand, können zu großen, nicht vorhersagbaren Änderungen im weiteren Verlauf führen. Trotzdem sind Ursache

und Wirkung dabei immer kausal miteinander verbunden. Man kann nichtlineare Prozesse und Systeme deshalb bestenfalls näherungsweise modellieren und im Computer simulieren. Oft kann man sie aber auch nur empirisch durch Beobachtungen und Messungen erforschen.

Ein Beispiel ist das Klima: Es wird von nichtlinearen selbstorganisierten Prozessen beherrscht. Das wird oft durch die bekannte Metapher von dem Schmetterling beschrieben, der anderswo einen Wirbelsturm auslösen kann. Die Ergebnisse von Klimasimulationen sind wegen des deterministischen Chaos der Klimaprozesse sehr schwierig zu reproduzieren und zu interpretieren.

In der unbelebten und der belebten Natur gibt es eine große Vielfalt emergenter Prozesse. Einfache Abläufe, wie man sie aus der Mechanik oder der Elektrotechnik kennt, sind eine Ausnahme. Der Nobelpreisträger Ilja Prigogine meinte deshalb: ***„Wenn es in der Welt irgendwo Einfachheit gibt, dann … nur in den idealisierten makroskopischen Darstellungen. … Wenn immer wir von solchen Modellen ins Große oder Kleine gehen, hört diese Einfachheit auf; …“*** Entsprechend groß ist die Vielfalt der unterschiedlichen Bezeichnungen für die Emergenz in den unterschiedlichen wissenschaftlichen Fachgebieten: Selbstorganisation, Komplexitätstheorie, Evolution, Symbiose, Synergetik, Holismus, Spontane Sozialordnung, Unsichtbare Hand des Marktes usw. Diese heute oft weit voneinander entfernten Spezialgebiete der wissenschaftlichen Forschung hat der Autor unter dem Aspekt der emergenten Selbstorganisation zu einer ganzheitlichen Sicht geordnet. Er will damit zeigen, dass die Emergenz als durchgängiges Prinzip eine Brücke schlägt zwischen der unbelebten und der belebten Natur, und die materielle Welt mit der Welt des Geistes verbidet, “… making emergence the most fundamental principle in the universe”.

In der der westlichen Welt und in vielen anderen Ländern hat in den letzten Jahrhunderten das Wissen der Menschen über die Natur und ihre Gesetze erheblich zugenommen, und als Folge davon die Möglichkeiten der Technik, der Medizin, der inklusiven Sozialordnungen sowie der allgemeine Wohlstand. Damit verbunden auch die Fähigkeit, Ideologien und Pseudowissenschaften kritisch zu betrachten. „Wissen ist Macht“, es fördert die Selbständigkeit und verleiht die Fähigkeit, kritisch zu denken. Leider hat die Entwicklung von Ethik und Moral mit der Entwicklung der Technik nicht Schritt gehalten. Die o.g. naturwissenschaftlichen Erkenntnisse der letzten Jahrzehnte im Bereich der Evolution und der menschlichen Sozialsysteme, die inzwischen auch die Geisteswissenschaften beeinflussen, können helfen, diesen Rückstand von Ethik und Moral wieder aufzuholen.

Es ist flüssig geschrieben, und deswegen gut zu lesen. Einfache Kost ist es aber nicht, schmackhafte, lohnende Kost jedoch allemal.

Die Kraft der Naturgesetze – Emergenz und kollektive Fähigkeiten durch spontane Selbstorganisation, zweite Auflage, Verlag tredition 2015.