

# Vorwort

Wer wollte bezweifeln, daß ökologische Probleme alle Bereiche unseres Seins in nachhaltiger Weise beeinflussen! Wenn es alle betrifft, sind auch alle aufgerufen, darüber in sinnvoller und verantwortungsbewußter Weise nachzudenken und Vorschläge zu machen. Im 2. Heft unserer Reihe „Synergie, Syntropie, Nichtlineare Systeme“ wenden wir uns daher dieser Problematik zu. War das erste Heft vornehmlich physikalischen Fragestellungen gewidmet, die sich um Schlagworte wie Selbstähnlichkeit, fraktale Geometrie, Selbstorganisation, nichtlineare Systeme gruppierten, greifen wir in den vorliegenden Beiträgen weitaus komplexere Probleme auf, wofür die Vokabeln Nachhaltigkeit, Energie, Umwelt, fraktale Unternehmensstrukturen usw. stehen. Gemeinsam ist beiden Heften das Bemühen, vielfach verbundene, nichtlineare Probleme einer auf naturwissenschaftlicher Basis beruhenden Beschreibung zuzuführen, wohl wissend, daß es der Anstrengungen interdisziplinärer Zusammenarbeit bedarf, um ökologischen Notwendigkeiten gerecht zu werden. Dennoch wird niemand ernsthaft bezweifeln, daß physikalische Denkweisen gekoppelt mit einer aufwendigen Computersimulation in der Lage sein sollten, relevante Wege aufzuzeigen, sind es doch gerade die genannten Disziplinen, die sich dem Erkennen grundsätzlicher Gesetzmäßigkeiten in der Natur und der Gesellschaft verpflichtet fühlen. Ökologische Probleme können nicht gegen die grundlegenden Gesetze wie Energieerhaltung oder den 2. Hauptsatz der Thermodynamik gelöst werden, sondern – es ist beinahe trivial – nur unter Ausnutzung derselben. Es handelt sich dabei um globale Gesetze, die um eine Vielzahl „lokaler“ dynamischer Regeln ergänzt werden. Im Wechselspiel lokaler und globaler Denkansätze befindet sich auch die Ökologiebewegung. Ein alter Spruch, „global denken, lokal handeln“, kann und muß heute auch umgekehrt gelesen werden: global handeln in Hinblick auf regionale Gegebenheiten. Zu dieser synergetischen Arbeitsteilung zwischen der lokalen und der globalen Dimension der ökologischen Probleme will auch das vorliegende Heft beitragen. Dabei spannt sich der Bogen von den weitreichenden globalen Fragestellungen im Abschnitt 2 (Energie und Umwelt von H. P. DÜRR) bis zur mathematischen Modellierung ganz spezieller Probleme der Schadstoffregulierung.

*Nachhaltigkeit* ist dabei ein zentraler Begriff, der auch dem ganzen Heft seinen Namen gegeben hat. In beinahe jedem Artikel taucht der Begriff in unterschiedlichen Zusammenhängen auf. Eine einheitliche Definition scheint es nicht zu geben, aber wer wollte dies bei einem so weitgefächerten Ausdruck auch erwarten. Das Leitbild der Nachhaltigkeit hat alle Betrachtungsebenen durchdrungen, wobei es höchstens den Dissens hinsichtlich des Tempos und des Umfangs bei der Durchsetzung eines nachhaltig ökologisch orientierten Denkens und Handelns gibt, aber nicht mehr hinsichtlich der Grundsätze.

Auch dieses Heft kann dazu nur seinen Beitrag erbringen. Es kann nicht das Anliegen sein, für derartig komplexe Probleme auch nur andeutungsweise verbindliche Lösungen anzubieten. Hier soll nochmals auf den physikalischen Aspekt aufmerksam gemacht werden. Ein mögliches Mittel zur Beschreibung von notwendig gewordenen Umordnungsprozessen ist die Ordnungsqualität. Ordnung meint hier eine „Wertsteigerung“ im Sinne einer höheren Differenziertheit und nicht einer „Ordnlichkeit“ im umgangssprachlichen Sinn. In den Naturwissenschaften, respektive der Physik, kennt man mit der Entropie eine Größe, die als ein Maß für Ordnung bzw. Unordnung angesehen wird. Im Abschnitt 2 wird demonstriert, daß die negative Entropie oder synonym die *Syntropie* eine wichtige Rolle spielt. In offenen Systemen, mit denen man es im allgemeinen zu tun hat, ist sie keine Erhaltungsgröße, womit jeder „Wertschöpfungsprozeß“ mit einer „Wertezerstörung“ verknüpft ist. Der Syntropieverbrauch geschieht dann durch den Übergang von hochgeordneter Energie, z. B. in Form von chemischer oder elektrischer Energie, in niedergeordnete Wärmeenergie. Selbst die ordnende Hand des arbeitenden Menschen wird durch die Energie der verspeisten Stoffe genährt.

Besonderes Interesse beanspruchen Systeme mit nichtlinearem Charakter, die nicht einfach als Überlagerung einzelner Systeme angesehen werden können. Daraus ergibt sich eine Vielfalt komplizierter und manches Mal auch überraschender Lösungen. Oft geht die Prognostizierbarkeit im klassischen Sinn verloren, eben dann, wenn chaotische Lösungen das Verhalten bestimmen. Vermutlich liegen die nachhaltigen technischen und technologischen Lösungswege zwischen Chaos und Ordnung.

Die Herausgeber