

## Dissipatives Chaos

In dissipativen Systemen wird mit wachsender Zeit das Volumen im Phasenraum immer kleiner. Es gibt verschiedene „Routen zum Chaos“, auf denen ein nichtlineares System chaotisch werden kann, wenn man einen äusseren Kontrollparameter variiert. Hierbei spielt das Phänomen der Intermittenz eine wichtige Rolle. Intermittenz bedeutet einen zufälligen Wechsel zwischen laminaren und irregulären, chaotischen Perioden. Bei bestimmten Änderungen der Kontrollparameter wächst die Dauer der chaotischen Perioden an, bis diese das Verhalten des Systems völlig bestimmen.

Ein wichtiger Begriff in der Theorie nichtlinearer dissipativer Systeme ist der des seltsamen Attraktors, einem beschränkten Gebiet im Phasenraum, das die Trajektorie anzieht. Seltsame Attraktoren haben eine sehr komplizierte Struktur und können durch eine fraktale Dimension charakterisiert werden. Es tritt dabei eine empfindliche Abhängigkeit der chaotischen Trajektorie von den Anfangsbedingungen auf.

Der Vortrag sollte das Auftreten seltsamer Attraktoren und deren Definition behandeln und als ein Beispiel ausführlich auf das Lorenz-System eingehen. Dieses entsteht aus einer Reduktion der das Rayleigh-Bénard-System beschreibenden partiellen Differentialgleichungen. Der seltsame Attraktor des Lorenz-Systems soll mit einem eigenen Computerprogramm visualisiert werden.

## Literatur

- [1] <http://www.robert-doerner.de> (Die sich im Aufbau befindliche Adresse beherbergt einiges zu nichtlinearen Systemen sowie eine ausführliche Literaturliste mit Artikeln und Monographien, u. a. von R. Doerner)
- [2] D. Herrmann, Algorithmen für Chaos und Fraktale, Addison-Wesley, Bonn 1996
- [3] H. G. Schuster, Deterministisches Chaos, VCH Verlagsgesellschaft, Weinheim 1994
- [4] W. H. Steeb, Chaos und Quantenchaos in dynamischen Systemen, B. I., Mannheim, Leipzig 1994