

## Chaos in dynamischen Systemen

- Einleitung
  - Differenzgleichungen mit chaotischem Verhalten
    - Einleitung
    - Eindimensionale Systeme
    - Bernoulli Abbildung
    - Logistische Gleichung
    - Periodenverdoppelungsübergang and Intermittenz
    - Numerische Behandlung
    - Chaotische und zufällige Folgen
    - Zweidimensionale Differenzgleichungen und Hyperchaos
  - Kontinuierliche dissipative Systeme mit chaotischem Verhalten
    - Einleitung
    - Lineare Stabilitätsanalyse
    - Ljapunov's charakteristische Exponenten
    - Definition
    - Numerische Berechnung
    - Autokorrelationsfunktion und Leistungsdichtespektrum
    - Poincar Abbildung
    - Attraktoren
    - Einfache Attraktoren
    - Seltsame Attraktoren
    - Erste Integrale und chaotisches Verhalten
    - Lorenz-Modell
    - Rikitake- Zweiseiben Dynamo
    - Beschreibung des Modells
    - Numerische Ergebnisse
    - Weitere dissipative Systeme mit chaotischem Verhalten
    - Feigenbaumkonstante bei dissipativen Systemen
  - Grenzyklussysteme mit äußeren periodischen Kräften
    - Einleitung
    - Grenzyklussysteme
    - Numerische Untersuchungen
  - Anharmonische Systeme mit äußeren periodischen Kräften
    - Einleitung
    - Linearer Grenzfall
    - Untersuchte Potentiale
-

---

Chaotisches Verhalten für das Potential  $U(x) = b \cdot x^2/2 + c \cdot x^4/4$

Chaotisches Verhalten für das Potential  $U(x) = -b \cdot \cos(x)$

Physikalische Anwendungen

Einleitung

Federsystem mit nichtlinearer Federkennlinie

Pendelmotor mit Unwucht

Gedämpfter Durchschlagschwinger

Schwingung eines festeingespanten Stabes

- Elektronische Schwingkreise mit chaotischem Verhalten  
Nichtlineare RCL Schwingkreise  
Weitere Schwingkreise mit chaotischem Verhalten
  - Hamiltonsysteme mit chaotischem Verhalten Einleitung  
Integrable Hamiltonsysteme  
Hénon- Heiles Modell  
Lokale Instabilität  
Rotation starrer Körper im Schwerfeld  
Weitere Hamiltonsysteme mit chaotischem Verhalten
  - Quantenchaos  
Fragestellung  
Verteilung der Energieniveaudifferenzen  
Bewegungsgleichung der Energieeigenwerte  
Weitere Aspekte des Quantenchaos
  - Zelluläre Automaten  
Einleitung  
Beispiele
  - Raum-Zeit Chaos  
Einleitung  
Beispiele
  - Singuläre Punktanalyse und Integrabilität  
Einleitung  
Idee von Sophie Kowalevski  
Definition der Painlevé- Eigenschaft  
Eine notwendige Bedingung  
Singuläre Punktanalyse  
Painlevé- Eigenschaft und Integrabilität  
Beispiele
-

- 
- Ziglin's Theorem und Nichtintegrität  
  Einleitung  
  Beispiele
  - Literaturverzeichnis
  - Sachwortverzeichnis
-