

## **Modul 2: Computersimulation**

### **Lehrerinformation:**

- Ergebnisse/Notizen mit Schülern besprechen und deren Ergebnisse in Merksätze formulieren
- Merksätze:
  - 1. Jede Veränderung des Startpunktes erzeugt eine eigene/neue/veränderte Bahn des Pendels
- Lernziel:
  - Schüler sollen die sensible Abhängigkeit von den Anfangsbedingungen erkennen und/oder selbst benennen
- Merksatz:
  - Die erste Eigenschaft chaotischer Systeme, die zur Unvorhersagbarkeit führt, ist die sensible Abhängigkeit von den Startbedingungen.
- Erkenntnisse:
  - Grundsätzlich ist jede Bewegung exakt berechenbar
  - Immer verfeinerte Strukturen an den Grenzbereichen führen in der Praxis jedoch dazu, dass es nicht möglich ist, exakt den gleichen Startpunkt wieder zu bestimmen.
  - Die sensible Abhängigkeit von den Startbedingungen ist eine wesentliche Eigenschaft, die zur Nichtvorhersagbarkeit führt.
- Der Lehrer sollte an dieses Modul anschließend mit den Schülern die Merksätze bzw. die ersten Eigenschaften chaotischer Systeme besprechen.
- Bildnachweis: Schulz H., Hilgenfeldt S. (1994): Experimente zum Chaos, Spektrum der Wissenschaft (1), 73

