

## MODELLE IN DER NATURWISSENSCHAFT

Modelle in der Naturwissenschaft braucht man, um Zusammenhänge erklären zu können und Vermutungen über unbekannte Zusammenhänge aufzustellen. Ein Modell sollte so einfach wie möglich und so umfangreich wie notwendig sein.

Modelle sind keine „falschen“ Abbilder der Realität, denn

- es wäre vermessen zu behaupten, wir kennen die Realität exakt, alle unsere Beobachtungen und Erklärungen basieren auf Modellen
- das Verwenden von vereinfachenden Modellen macht eine Forschung erst möglich (so lässt sich z.B. das Wetter nicht exakt berechnen; das scheitert nicht nur am Rechenaufwand, sondern auch aus Gründen der Chaostheorie)

### **BEISPIEL: DAS TEILCHENMODELL**

( → Zusammenfassung Kapitel 1: „Aggregatzustände“, oder → Basiswissen: „Johnstone-Dreieck“)

1. Alle Stoffe bestehen aus kleinsten Teilchen
2. Zwischen den Teilchen ist leerer Raum
3. Die Teilchen befinden sich in ständiger Bewegung
4. Zwischen den Teilchen wirken Kräfte

von diesen vereinfachenden Punkten aus lassen sich sehr viele Phänomene bezüglich Stoffeigenschaften, Aggregatzustände und –änderungen, Druck, Löslichkeit usw... erklären.

Selbstverständlich bestehen diese „Kleinen Teilchen“ (= Atome oder Moleküle) aus weiteren Bausteinen: So hat man inzwischen im Kern eine Vielzahl an Bausteinen nachgewiesen (z.B. „die Quarks“)

Zur Erklärung der Übergänge der Aggregatzustände genügt dieses Teilchenmodell allerdings vollständig. Es erleichtert sogar die Vorstellung solcher Vorgänge.

### **BEISPIEL: BOHR'SCHES ATOMMODELL UND ORBITALMODELL**

Das Orbitalmodell ist sicher „näher“ an der Realität als das Bohr'sche Atommodell. Zur Erklärung der Ionenbildung der Hauptgruppenelemente der ersten Perioden ist aber das Bohr'sche Atommodell weit einfacher und übersichtlicher als das Orbitalmodell.