

II. Entwicklung der Atomvorstellung

1. Historischer Überblick



Daniel Bernoulli (1700 - 1782)

**Erster Versuch einer mikroskopischen Erklärung des
Gesetz von Boyle-Mariotte ($p \cdot V = \text{const.}$)**

II. Entwicklung der Atomvorstellung

1. Historischer Überblick



John Dalton (1766 - 1844)

Wägung der Massen von Reaktanden und Reaktionsprodukten bei chemischen Prozessen:

„Die Massenverhältnisse der Stoffe, aus denen sich eine chemische Verbindung bildet, ist für jede Verbindung ganzzahlig und konstant.“

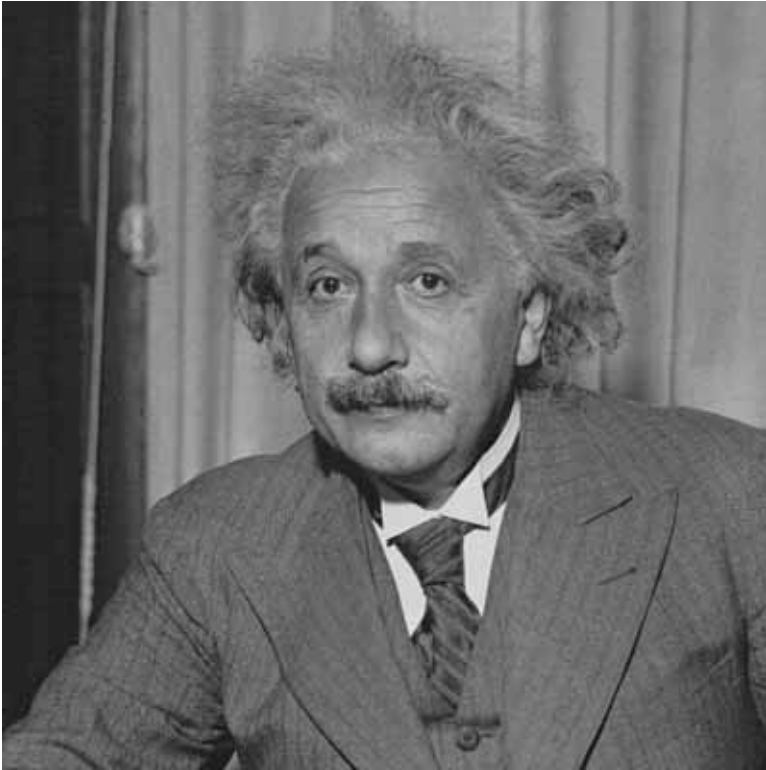
Atomhypothese:

„Stoffe bestehen aus Atomen, die sich zu Molekülen verbinden können“

„Das Wesen chemischer Umwandlungen besteht in der Vereinigung oder Trennung von Atomen“

II. Entwicklung der Atomvorstellung

1. Historischer Überblick



Albert Einstein (1879 - 1955)

Erklärung der Brown'schen Bewegung mit Hilfe der Atomhypothese (1905).

Damit endgültige Bestätigung der Existenz von Atomen.

II. Entwicklung der Atomvorstellung

1. Historischer Überblick

Basierend auf Atomhypothese:

Entwicklung der Quantenmechanik ab 1925 durch

E. Schrödinger, W. Heisenberg, M. Born, P. A. M. Dirac, ...



E. Schrödinger (1887 – 1961)



W. Heisenberg (1901 – 1976)



M. Born (1882 – 1970)

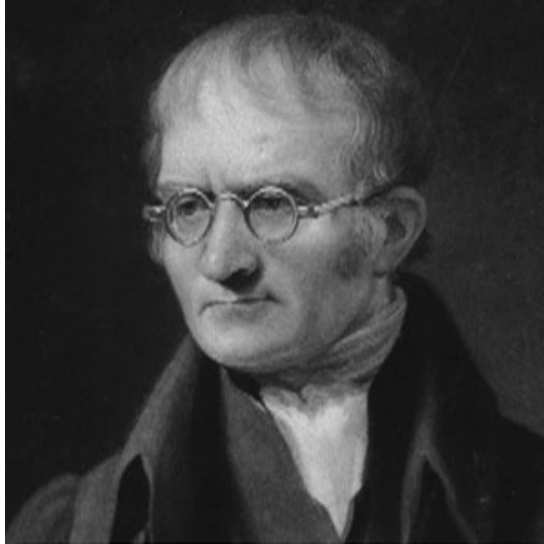


P. A. M. Dirac (1902 – 1984)

II. Entwicklung der Atomvorstellung

2. Hinweise auf die Existenz von Atomen

a. Daltons Gesetz der konstanten Proportionen



John Dalton (1766 - 1844)

3 Postulate:

- **Alle elementaren Stoffe bestehen aus kleinsten Teilchen (Atomen), die man chemisch nicht weiter zerlegen kann**
- **Alle Atome des selben Elements sind in Qualität, Größe und Masse gleich. Die Eigenschaften einer chemischen Substanz werden durch diejenigen seiner Atome bestimmt.**
- **Wenn chemische Substanzen eine Verbindung eingehen, so vereinigen sich die Atome der beteiligten Elemente immer in ganzzahligen Massenverhältnissen**

II. Entwicklung der Atomvorstellung

2. Hinweise auf die Existenz von Atomen

a. Gay-Lussacs Gesetz der konstanten Proportionen



Joseph Louis Gay-Lussac (1778 - 1850)

„Vereinigen sich zwei oder mehr Gase zu einer chemischen Verbindung, so stehen ihre Volumina bei gleichem Druck u. Temperatur im Verhältnis ganzer Zahlen.“

II. Entwicklung der Atomvorstellung

2. Hinweise auf die Existenz von Atomen

a. Gay-Lussacs Gesetz der konstanten Proportionen



Amedeo Avogadro (1776 - 1856)

Einführung des Molekülbegriffs:

„Ein Molekül ist das kleinste Teilchen eines Gases, das noch die chemischen Eigenschaften dieses Gases besitzt. Ein Molekül besteht aus zwei oder mehr Atomen.“

Mit Ergebnissen von Gay-Lussac:

„Verschiedene Gase enthalten bei gleichem Druck, Temperatur und Volumen die gleiche Anzahl von Molekülen“