

Teilchenmodell und Aggregatzustände

Das Teilchenmodell

Die ersten Vorstellungen vom Bau der Stoffe aus kleinsten Teilchen stammen von DEMOKRIT (ca. 460 v. Chr. – ca. 370 v. Chr.): „Nur scheinbar hat ein Ding eine Farbe, nur scheinbar ist es süß oder bitter; in Wirklichkeit gibt es nur Atome im leeren Raum.“

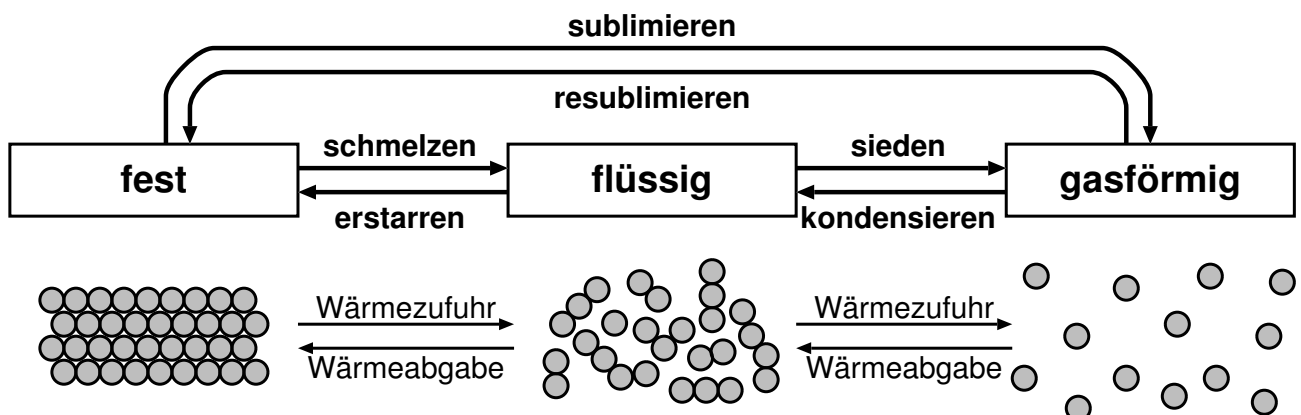
Der englische Naturforscher und Lehrer JOHN DALTON (1766 – 1844) stellte in seinem 1808 veröffentlichten Buch „A New System Of Chemical Philosophy“ ein präziseres Atommodell auf, nach dem jeder Stoff aus kleinsten, nicht weiter teilbaren kugelförmigen Teilchen mit elementspezifischer Masse und Volumen besteht.

Das Teilchenmodell besagt:

- Alle Stoffe bestehen aus kleinsten Teilchen. Zwischen diesen Teilchen ist leerer Raum.
- Alle Teilchen befinden sich in ständiger Bewegung (bei Temperaturen oberhalb von 0 K bzw. $-273,15\text{ °C}$).
- Zwischen den Teilchen wirken Kräfte.

Aggregatzustände

Aggregatzustände sind qualitativ verschiedene, temperatur- und druckabhängige physikalische Zustände von Stoffen. Man unterscheidet drei klassische Aggregatzustände:



- hohe Anziehungskräfte zwischen den Teilchen
- Teilchen sind regelmäßig im Gitter angeordnet
- Teilchen schwingen nur um ihren Gitterplatz

Feststoffe sind form- und volumenbeständig

- geringere Anziehungskräfte zwischen den Teilchen
- Teilchen sind unregelmäßig angeordnet, bilden Aggregate
- Teilchen(-aggregate) verschieben sich gegeneinander

Flüssigkeiten sind volumenbeständig aber nicht formbeständig

- sehr geringe Anziehungskräfte zwischen den Teilchen
- Teilchen sind unregelmäßig angeordnet und frei beweglich
- Teilchen bewegen sich frei im Raum

Gase sind weder form- noch volumenbeständig