



SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

Eine Einführung in die Atomphysik

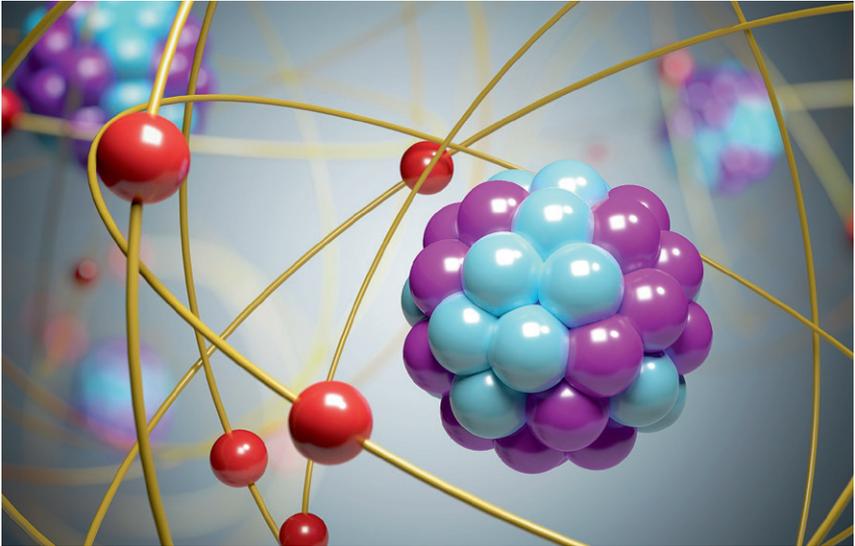
Das komplette Material finden Sie hier:

School-Scout.de



Eine Einführung in die Atomphysik

Carlo Vöst, Oliva, Spanien
Illustrationen von C. Vöst



© vchal/iStock/Getty Images Plus

Aufbauend auf der historischen Entwicklung des Atombegriffs werden die grundlegenden Versuche zur Abschätzung der Größenordnungen des Atoms vorgestellt. Ausgehend von diesen Versuchen wird die Entwicklung der Atomvorstellung präsentiert bis hin zum modernen Atommodell. Der erarbeitete Stoff wird durch eine Reihe von Aufgaben gefestigt und im Anschluss durch ein Beispiel einer Lernerfolgskontrolle überprüft.

Eine Einführung in die Atomphysik

Oberstufe (Niveau)

Carlo Vöst, Oliva, Spanien

Illustrationen von C. Vöst

M1 Geschichtliches zur Atomphysik	1
M2 Versuch zur Abschätzung des Atomdurchmessers	4
M3 Das Rutherford'sche Streuexperiment	7
M4 Das Kern-Hülle-Modell	10
M5 Aufgaben	13
M6 Sind Sie fit? – Testen Sie Ihr Wissen!	15
Hinweise und Lösungen	16

Die Schüler lernen:

Der vorliegende Beitrag kann entweder von Schülern zum Selbststudium verwendet werden oder dient als Material für Lehrer, um in das Thema Atomphysik einzuführen. Der Ölfleckversuch kann im Unterricht präsentiert werden. Ebenso ist denkbar, dass Ihre Schüler diesen Versuch als Demonstrationsexperiment unter Ihrer Anleitung der Klasse präsentieren. Eine ganze Reihe von Aufgaben dienen dazu, das erworbene Wissen zu testen, bzw. die Klassenarbeit am Schluss des Beitrags als (mögliches) Beispiel, das Wissen abzu prüfen.

Überblick:

Legende der Abkürzungen:

Ab = Arbeitsblatt, **LEK** = Lernerfolgskontrolle

Thema	Material	Methode
Geschichtliches zur Atomphysik	M1	Ab
Versuch zur Abschätzung des Atomdurchmessers	M2	Ab
Das Rutherford'sche Streuexperiment	M3	Ab
Das Kern-Hülle-Modell	M4	Ab
Aufgaben	M5	Ab
Sind Sie fit? – Testen Sie Ihr Wissen!	M6	LEK

M 1 Geschichtliches zur Atomphysik

Aristoteles (–384 bis –322): „Jede Materie setzt sich aus den vier Elementen Erde, Wasser, Feuer und Luft zusammen“ (diese Theorie wurde bis weit in das Mittelalter als gültig anerkannt).

Demokrit (–460 bis –370; Schüler von Leukipp): „Jede Materie besteht aus Atomen ($\alpha\tau\omicron\mu\omicron\varsigma$: unteilbar), die im leeren Raum herumgeschleudert werden“: Teilchenmodell. In jener Zeit wurde nie versucht, die gedanklichen Ansätze durch Experimente zu überprüfen.

John Dalton (1766–1844): Dalton-Modell (1803): Materie besteht aus kleinsten, nicht weiter teilbaren Teilchen, die sich je nach Element in ihrer Masse unterscheiden, in bestimmten Anzahlverhältnissen (je nach Art des Stoffes) miteinander verknüpft sind und sich bei chemischen Reaktionen nur umordnen.

John Dalton Gesetz der multiplen Proportionen (1808):

„Bilden zwei Elemente miteinander mehrere Verbindungen, so stehen die Massenverhältnisse, mit denen die Elemente in diesen Verbindungen auftreten, zueinander im Verhältnis kleiner ganzer Zahlen.“ Aufstellung einer Tabelle der Atommassen.

Joseph Louis Gay-Lussac (1778–1850): Zusammen mit Alexander von Humboldt ermittelte er die Gasmengen bei der Elektrolyse von Wasser: Volumenverhältnis Wasserstoff/Sauerstoff = 2/1.

1904 Joseph Thomson (1856–1940) entwirft sein Atommodell (Thomson-Modell): Das Atom ist kugelförmig und besteht aus einer gleichmäßig verteilten positiv geladenen Masse, in der sich die negativ geladenen Elektronen bewegen. („Rosinenkuchenmodell“, weil er sich die positiv geladene Masse wie einen Teig, in dem sich die Elektronen wie Rosinen befinden, vorstellt.)

Thomson gilt auch als Entdecker der Elektronen.

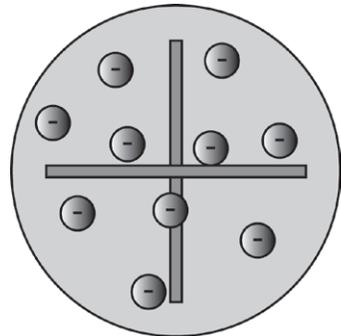


Abb. 1, Grafik: C. Vöst



SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

Eine Einführung in die Atomphysik

Das komplette Material finden Sie hier:

School-Scout.de

